

Ю.А. Муравейник

Отделение морской геологии и осадочного рудообразования, НАН Украины, Киев

РОЛЬ ПРИЛИВОВ В ДЕГАЗАЦИИ ЗЕМЛИ

По данным сейсмической томографии автором установлено более интенсивное приливное торможение Луной и Солнцем вращения приэкваториальных сегментов тектоносферы и ядра Земли. По субширотному сдвиговому разлому Печеняга — Камена — Апишеронский порог постоянно тормозилось вращение Мизийской плиты и Дзиркульского массива с образованием в кайнозое Черноморской и Южнокаспийской морских впадин. Постоянная активизация сдвиговых разломов приводит к вертикальной миграции эндогенных углеводородов.

Ключевые слова: сейсмическая томография, Земля, приливы, Черное море, Мизийская плита, сдвиги, нефть.

Введение

Актуально отметить важную роль сейсмотомографических исследований в изучении глубинного строения Земли и создании автором доказательной базы парадигмы взрывающейся Земли с отождествлением разновозрастных эвгеосинклиналей со следами взрывных отрывов спутников Земли — Марса, Венеры, Меркурия и Луны [8—23, 38]. Установление по данным сейсмической томографии под Индийским океаном реликтов кайнозойского (65 млн лет назад) взрыва от ядра до поверхности планеты дало возможность объяснить дегазацию Земли с образованием месторождений нефти и газа в земной коре. При «закрытом» взрыве (без отрыва части массы планеты) образовался «газовый пузырь» углеводородов, который дегазурует и до настоящего времени. Эти новые данные подводят теоретический базис под представления В.Б. Порфирьева «о том, что все известные нам нефтяные месторождения были сформированы в промежуток времени от начала миоцена до четвертичного периода в результате интенсивной вертикальной миграции, очевидно, из подкоровых зон, миграции, имевшей место по всей поверхности Земного шара, доступной геологическому наблюдению... Тем не менее, это геологический факт исключительного значения, выходящий далеко за пределы нефтяной проблемы и относящийся к какой-то еще не учтенной фазе раз-

© Ю.А. МУРАВЕЙНИК, 2015

вития Земли как планеты... Это новое представление, аргументированное геологическим материалом, было доложено нами впервые в 1957 году во Львове на совещании по проблеме миграции и формирования нефтяных месторождений и было отвергнуто с редким единодушием сторонниками обеих теорий происхождения нефти, очевидно, как стоящее в непримиримом противоречии с их основными положениями» [29, С. 4; 34]. Вероятно, к таким раньше не учтенным взрывным этапам развития Земли и привела логика исследований автора (совмещенных с программой учебы в аспирантуре), которые проводились с 1973 г. в отделе геологии и генезиса нефтяных и газовых месторождений Института геологических наук АН УССР под руководством академика В.Б. Порфирьева. Только лишь с появлением сейсмотомографических данных по глубинному строению нашей планеты автором была создана модель взрывающейся дегазирующейся Земли [20—28]. Приливное торможение Луной и Солнцем вращения Земли после кайнозойского взрыва спровоцировало усиление образования широтных сдвиговых разломов. Постоянная периодическая активизация приливами разломов субширотных и других направлений при вращении Земли провоцирует дегазацию недр планеты с накоплением углеводородов в месторождения (скопления) в земной коре.

Внутреннее строение Земли

С начала опубликования материалов сейсмической томографии [33, 39—42] обоснование парадигмы взрывающейся Земли проводится автором на основе исследований внутреннего строения нашей планеты путем переинтерпретации наиболее информативных глобальных и региональных сейсмотомографических данных по внутреннему и внешнему ядру, нижней, верхней мантии и земной коре [11—21, 38]. С 1990 г. главная цель — идентификация выявленных аномалий пониженных до 0,2 % скоростей продольных волн (V_p) собственных колебаний Земли (интенсивность функции расщепления) в верхней и нижней мантии, внешнем и внутреннем ядре [10, 46], отрицательных аномалий скоростей (V_p) волн во внутреннем ядре на радиусе 370 км [45, 48] как «горячих» реликтов «закрытого» взрыва 65 млн лет назад под Индийским океаном и антипода под Тихим океаном. Переходная зона (D'') мощностью около 300 км между внешним ядром и мантией наиболее широко и глобально опробована дифрагированными волнами $Pdiff$ и $SHdiff$ (горизонтально поляризованными), которые обычно проходят вдоль ядро-мантийной границы больше чем 30° эпицентрального расстояния [43]. Собственные (свободные) колебания Земли от сильнейших землетрясений, когда Земля «гудит» как колокол с периодом колебаний до 1 часа, дали новую информацию, особенно о «жидком» ядре. Сопоставление выделенных нами по этим материалам обобщенных отрицательных аномалий продольных волн (выраженных через функцию расщепления) дало хорошую сопоставимость с сейсмотомографическими данными по более высокочастотным волнам от менее мощных землетрясений, приведенными на карте внутреннего строения Земли и разрезе по экватору [42]. Особенно важна информация о внешнем ядре, когда выделенные отрицательные и положительные аномалии прохождения сейсмических волн имеют свое начало из внутреннего ядра через внешнее ядро и продолжение в слой D'' и в мантию. «Жидкое» состояние вещества внешнего ядра можно объяснить «возбужденным» состоянием вещества после большого взрыва во внутреннем ядре [20] (рис. 1, 2, см. вклейку).

Приливное торможение Луной и Солнцем вращения Земли в кайнозое с образованием субширотных сдвиговых разломов. Известно, что на Земле, как и на Солнце, Юпитере, Сатурне, существует неравномерное широтное вращение экваториального и полярных сегментов. По данным сейсмической томографии Земли, автором установлено более интенсивное приливное торможение Луной и Солнцем вращения приэкваториальных сегментов тектоносферы и ядра в кайнозое [18]. При построении разреза по экватору по сейсмотомографическим данным от внутреннего ядра до поверхности Земли четко проявилась картина тормозного «колеса вращения» [13, 16, 17, 20, 21]. Главная сила, вероятно, есть приливное торможение Луной и Солнцем вращения планеты с образованием деформаций по всей тектоносфере и ядру, которые наиболее интенсивны по экватору.

Были произведены реконструкции глубинного строения Африканского суперплюма на начало кайнозоя [18]. Реконструкция в вертикальное положение всей глубинной колонны Африканского суперплюма позволила установить на начало кайнозоя положение Гондваны на месте будущего Индийского океана. Эта реконструкция вертикального положения Африканского суперплюма предполагает перемещение около 60° (6000 км) по экватору на восток, что соответствует в действительности обратному перемещению на запад около 10 см в год от 65 млн лет назад до настоящего времени. Но вместе с Африканским суперплюмом перемещался и Южнотихоокеанский суперплюм, т. е. перемещались при вращении вся мантия и ядро, но с разной скоростью относительно географической широты. Африкано-Аравийская платформа тормозилась больше, нежели Евразийская. Между ними образовалась шовная зона сдвиговых разломов от северного края Африкано-Аравийской платформы до южного края Восточноевропейской платформы (ВЕП). По южному краю ВЕП по основному сдвиговому разлому Печеняга — Камена — Южный берег Крыма — Апшеронский порог происходило перемещение в кайнозое на запад Мизийской, Крымской плит и Дзиркульского массива с образованием между ними впадин: Черноморской, Индоло-Кубанского прогиба и Южнокаспийской впадины. Перемещение Мизийской плиты в кайнозое на запад относительно восточного края Черноморской впадины составляло за 65 млн лет 950 км, в среднем по 2 см в год, Крымской плиты — 350 км [12, 14, 18].

Нефтегазоносность шовной зоны со сдвиговыми разломами между Африкано-Аравийской и Восточноевропейской платформами. Приуроченность Южнокаспийской и Сахаро-Ливийской-Восточномедиземноморской нефтегазоносных провинций к выявленной среднеширотной шовной зоне со сдвиговыми разломами возможно использовать для оценки вероятного нефтегазового потенциала Черноморской впадины. Египет становится лидером по запасам природного газа и входит в список его крупных мировых производителей. Запасы природного газа Египта в дельте Нила составляют 2,2 трлн м^3 , на шельфе Средиземного моря — 6,5 трлн м^3 , другие территории — 3,5 трлн м^3 , всего — 12,2 трлн м^3 . Месторождения газа открыты на морской территории Израиля и Кипра. Западнее в соседней Ливии подтвержденные запасы газа составляют около 1,1—1,3 трлн м^3 , запасы нефти — 4 млрд т. Ливия является четвертой страной в Африке по уровню добычи нефти (сведения собраны автором по состоянию на 2010 год).

Субширотный пояс грязевулканических провинций, который простирается от побережья Мексиканского залива и стран Карибского моря до северных бере-

гов Средиземного моря, стран Южной Европы, района Крыма и Кавказа, вероятно, обусловлен проявлением глубинных дислокаций среднеширотной зоны Земли с более интенсивным торможением вращения экваториальной части. Постоянная дегазация, которая сопровождает этот процесс, и обуславливает подновление проявлений грязевого вулканизма.

Глубинное строение Восточноевропейской платформы

На юго-западе ВЕП — части эвгеосинклинали Средиземноморского Тетиса — происходят наиболее активные широтные эшелонированные сдвиги под воздействием приливного торможения Земли. Попытки картирования зоны Заварицкого-Бениоффа для этой территории опубликованы автором в 1977—1978 гг. [8, 9]. Информация о глубинном строении ВЕП получена по обработанным автором материалам сейсмической томографии под территорией Центральной и Восточной Европы до глубины 670 км [39] и до 1400 км [40, 41, 45].

Изоглубины расположения зон Заварицкого-Бениоффа с интервалом 100 км сведены в карту масштаба 1 : 5 000 000 (рис. 3) [12, 14]. Получена схема пологого (20—40°) падения на северо-восток зоны Заварицкого-Бениоффа от центра Средиземноморского Тетиса (Восточное Средиземноморье с Эгейской геодинамической дугой) под ВЕП. Подошва (основание) зоны закартирована изоглубинами через 100 км до глубины 1370 км, кровля зоны Заварицкого-Бениоффа закартирована на глубину от 80 до 1170 км. Вертикальная мощность зоны достигает 400—500 км, истинная мощность — 300 км до глубины 670 км. На большей глубине мощность зоны Заварицкого-Бениоффа резко падает, как и достоверность картирования зоны из-за отсутствия дополнительных данных по волнам Рэлея. На земной поверхности основание зоны Заварицкого-Бениоффа закартировано по оси глубоководного желоба Эгейской геодинамической дуги (см. рис. 3). При падении этой зоны на северо-восток ее основание находится под Киевом на глубине 750 км, под Москвой — 900 км, под Оренбургом — 1300 км. Кровля зоны Заварицкого-Бениоффа на глубине 80—140 км на юго-западной окраине ВЕП по линииamentsу Торнквиста—Тейссейра погружается также на северо-восток. Верхняя часть кровли по юго-западной окраине ВЕП (северо-восточной окраине Средиземноморского Тетиса) проявляется Закарпатским (Припаннонским) глубинным разломом и по юго-западной части Мизийской плиты. Средиземноморский альпийский складчатый пояс находится над центральной внутренней частью зоны Заварицкого-Бениоффа Средиземноморского Тетиса.

Глубинное строение Черноморской впадины и причины ее образования. Планомерные геофизические исследования Черноморской впадины методами ГСЗ и ОГТ активно проводились в 1960—1980-е годы разными организациями Советского Союза. Черноморская впадина и Индоло-Кубанский прогиб были закартированы изоглубинами залегания фундамента до 19 км [5, 30]. Центральночерноморское субмеридиональное поднятие с Алуштинско-Батумским рифтом [25] трактовалось как аналог срединно-океанического хребта. По сейсмическим материалам ГСЗ впервые было установлено, что глубоководная Черноморская впадина имеет тонкую безгранитную кору [2].

Глобальные и региональные исследования автором глубинного строения Земли в основном по новым сеймотомографическим данным позволили более

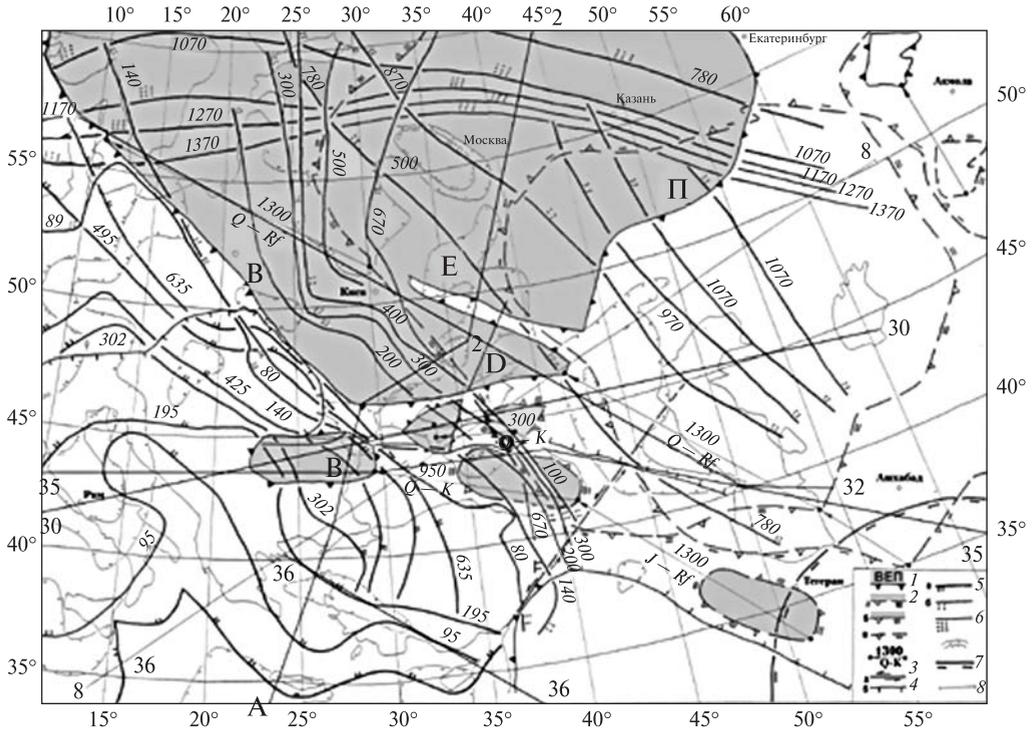


Рис. 3. Карта глубинного строения Центральной и Восточной Европы [14]. 1 — платформы и плиты с контурами по подножию континентального склона; 2 — реконструированное положение Восточноевропейской платформы (ВЕП), Мизийской и Крымской плит на начало: а — мела (К — 135 млн лет), б — позднего рифея (Rf — 1115 млн лет), в — среднего протерозоя (PR — 1990 млн лет); 3 — направление перемещения платформы и плит, величина — км, время; 4 — тектонические деформации: а — разломы, направление движения, б — надвиги; 5 — изогипсы залегания (км) зоны Заварицкого-Бениоффа Средиземноморского Тетиса среднепротерозойского возраста 2000 млн лет: а — подошвы (основания), б — кровли; б — изогипсы залегания (км) кровли зоны Заварицкого-Бениоффа эвгеосинклинали Северного Ледовитого океана позднепротерозойского (рифейского) возраста 1115 млн лет; 7 — отрицательные аномалии 0,5 и 1,0 % скоростей V_p волн на глубине 1370 км; 8 — контур аномалии пониженных скоростей V_p волн во внутреннем ядре на радиусе 370 км; 9 — линии разрезов и их номер

конкретно подойти к познанию происхождения как Черноморской, так и Южно-каспийской впадин с учетом выявленной широтной глубинной зоны дислокаций под действием торможения вращения Земли приливными силами Луны и Солнца после взрыва в ядре под будущим Индийским океаном 65 млн лет назад [25]. Более сильное торможение по экватору Африкано-Аравийской платформы в шовной зоне относительно Восточноевропейской способствовало движению Мизийской плиты на запад на 950 км и Крымской плиты — 350 км с образованием Черноморской впадины и Индоло-Кубанского прогиба с начала кайнозоя и до настоящего времени [12, 14]. Впереди Мизийской плиты образовывался дугообразный выступ Карпат на запад. Оценка скорости движения Мизийской плиты в 950 км за 65 млн лет составляет около 2 см в год. Вернее, здесь речь идет о тормозном трении в общем вращении Земли по шовному субширотному разлому Печеняга — Камена — Апшеронский порог. Этот очевидный невероятный механизм

образования Черноморской впадины с позиций учета приливного воздействия Луны и Солнца на Землю стал естественным после интерпретации автором полученных после 1984 г. сейсмотомографических данных и с учетом парадигмы взрывающейся Земли может закрыть список многочисленных гипотез о происхождении впадины Черного моря. Субширотный разрез построен автором через Черноморскую впадину с целью изобразить глубинное строение тектоносферы до глубины 1400 км с пологой зоной Заварицкого-Бениоффа Средиземноморского Тетиса, а также строение земной коры с осадочным чехлом во впадинах Черного и Каспийского морей (рис. 4, см. вклейку). Отчетливо видно утонение земной коры под Черноморской впадиной, отображающее растягивающий эффект за счет движения Мизийской плиты на запад. На сопровождающей разрез карте показаны реконструкции положения Мизийской и Крымской плит в начале кайнозоя.

На схеме основных тектонических структур исследуемого региона, составленной О.Б. Гинтовым и Д.В. Муровской [1], автор увидел подтверждение движения Мизийской плиты с Восточночерноморской впадины с образованием выступа на запад Карпатской дуги (рис. 4, 5, см. вклейку). В работах Робинсона с соавторами [2] предполагалось противоположное направление движения (в юго-восточном направлении) микроплиты Западных и Восточных Понтидов с образованием Западно-черноморской впадины с середины мела. Ключевой современной структурой такого тектонического события предполагался разлом Печеняга — Камена и его продолжение в акватории. В целом этот разлом считался тектонической зоной с характерными сдвиговыми деформациями.

Автор рассматривает разлом Печеняга — Камена как фрагмент эшелонированной системы сдвигов, по которому происходило перемещение Мизийской плиты относительно ВЕП. На севере Мизийская плита по «разлому Печеняга — Камена контактирует с Центральной Добруджей» [6, С. 19]. Параллельный разлом (Интрамизийский) «известен на территории Румынии и Болгарии, но недостаточно изучен как геологически на поверхности, так и геофизически на глубину. Зона разлома является ключевой структурой для решения проблемы оценки сейсмической опасности региона, поскольку последние исследования этой территории указывают на существование следов относительно молодых тектонических процессов. Есть также представления, что Интрамизийский разлом ограничивает тектоническую плиту, которая пододвигается под Карпатскую складчатую систему в районе гор Вранча» [28, С. 66]. Много разломов западного побережья Черного моря прослеживается до Западночерноморского разлома, другие, например Печеняга — Камена и разломы этого простирания прослеживаются в пределах Западночерноморской впадины. Восточное продолжение этого сдвигового разлома может проходить вдоль южного континентального склона Крыма, далее по границе резкой смены толщины земной коры на сейсмических профилях Кавказа по северному краю Дзирульского массива (Павленкова, 2012), затем вдоль Апшеронского порога Южнокаспийской впадины (Пийп и др., 2012). Отмечается надвиговая составляющая вдоль этого основного сдвигового разлома в Крыму и на Кавказе. Сдвиговой разлом Печеняга — Камена отсекает кровельную часть зоны Заварицкого-Бениоффа Средиземноморского Тетиса, которая выделена по сейсмотомографическим данным и проходит под юго-западной окраиной Восточноевропейской платформы (см. рис. 3) [12, 14]. Эта кровля зоны Заварицкого-Бениоффа также выделена Е.Ф. Шнюковым как

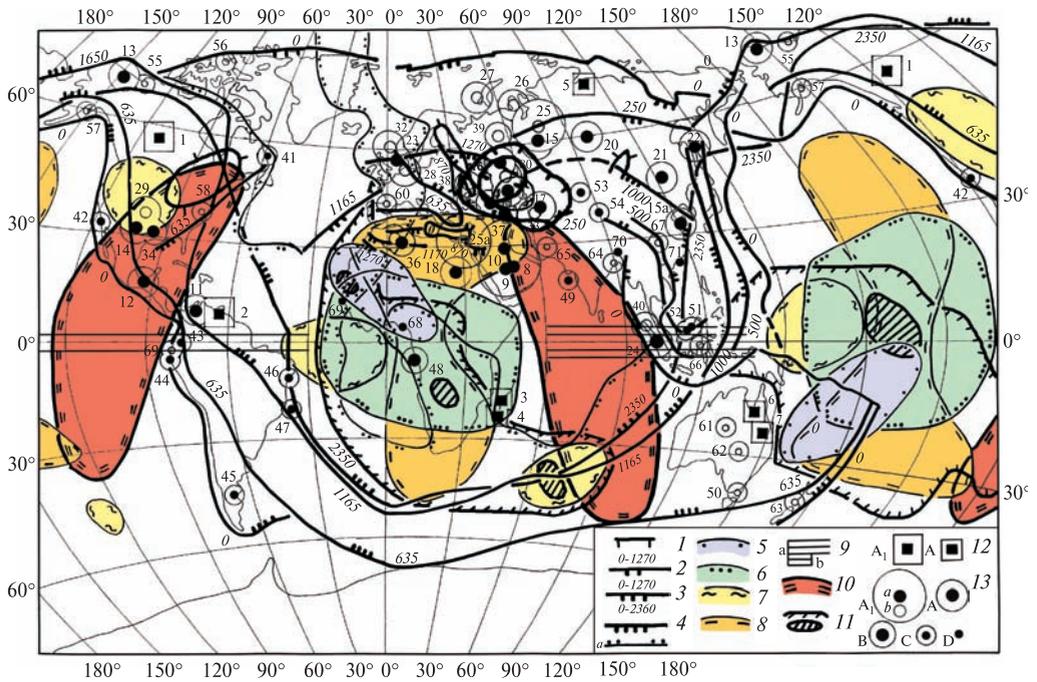


Рис. 1. Карта внутреннего строения Земли и размещения главных месторождений нефти и газа [13, 16, 17, 20, 21]. Окраины воронок взрывов после отделения спутников Земли — зоны Заварицкого-Бениоффа (зоны перехода континент — эвгеосинклиналь), изоглубины (км) подошвы (основания) зоны, эвгеосинклиналь, возраст — млн лет назад, спутник: 1 — зеленокаменные пояса, архей, 3500, Марс; 2 — Тетис, средний протерозой, 2000, Венера; 3 — Северный Ледовитый океан, поздний протерозой, 1115, Меркурий; 4 — Тихий океан, мезозой, 240, Луна; *a* — контуры отрицательных аномалий до 2 % продольных волн (V_p) в висячей части зоны на глубине 1165 км [44]. Контуры аномалий до 0,2 % пониженных скоростей V_p по собственным колебаниям Земли (интенсивность функции расщепления) [4, 35] в: 5 — верхней мантии; 6 — нижней мантии; 7 — внешнем ядре; 8 — внутреннем ядре; 9 — *a* — изотропный слой толщиной 400 км на вершине внутреннего ядра (60–140° в. д.), *b* — 200 км толщиной на вершине внутреннего ядра (30–130° з. д.) [34]; 10 — отрицательные аномалии во внутреннем ядре на радиусе 370 км (по V_p волнам) [7]; 11 — низкоскоростные крупномасштабные аномалии $SHdiff$ в переходной зоне D" мощностью около 300 км между внешним ядром и мантией, часто называемые суперплюмами под Тихим океаном, Африкой и под Восточно-Европейской платформой [36, 43]. 12 — месторождения битумов с геологическими запасами: A_1 — 100 млрд т, A — 1 млрд т; 13 — месторождения с начальными доказанными извлекаемыми запасами [29] (новые месторождения прогнозные ресурсы): *a* — нефти, млн т, *b* — газа, млрд m^3 : A_1 — уникальные, 10 000, A — 1000, B — гиганты, 1000–500, C — крупнейшие, 500–100, D — крупные, 100–50. Список главных месторождений нефти и газа смотри в [13, 16, 17]

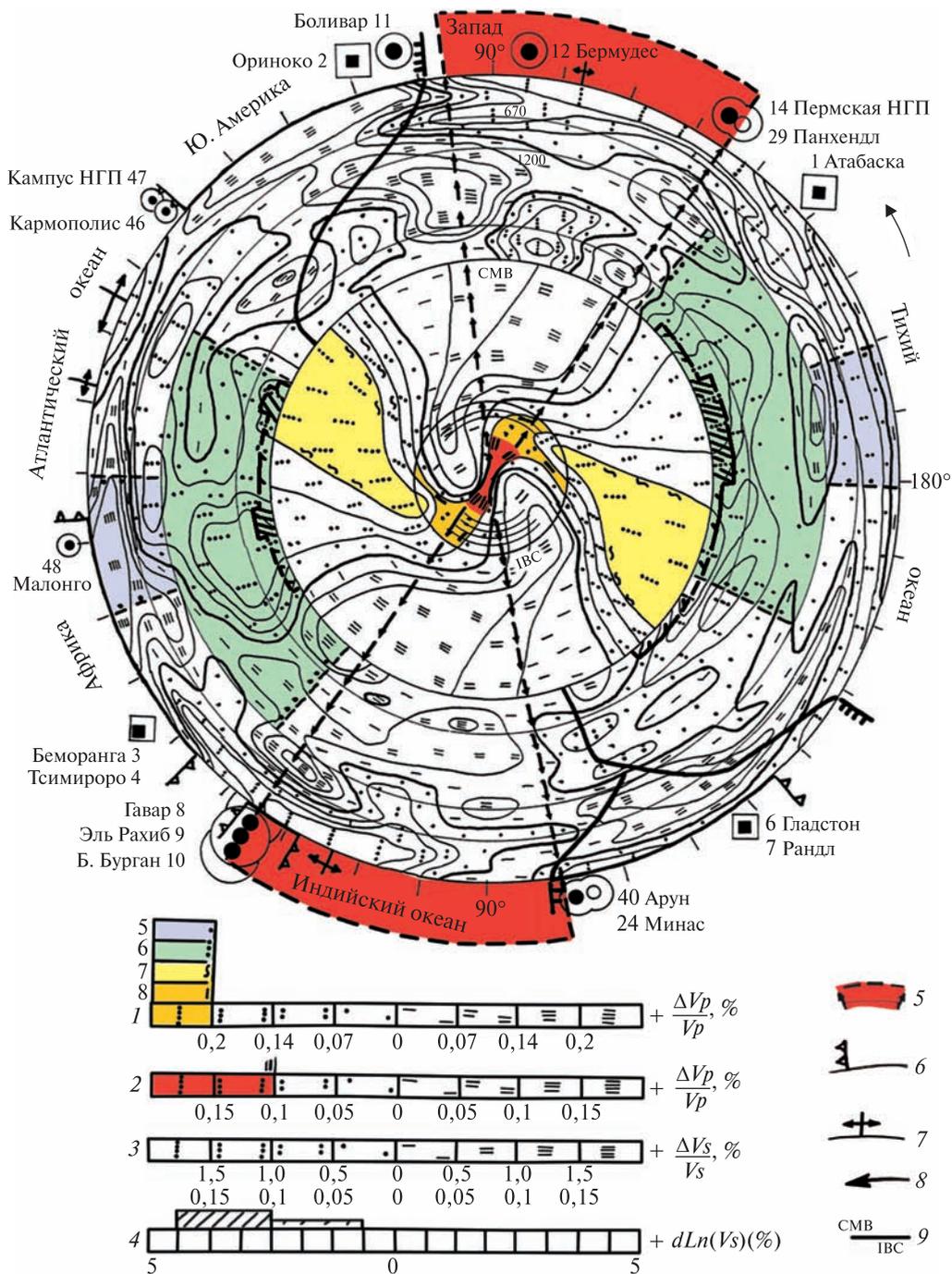


Рис. 2. Разрез по экватору [13, 16, 17, 20, 21]. 1 — шкала аномалий функции расщепления собственных колебаний Земли, выраженная в аномалиях скоростей V_p волн в Земле [4, 35] (см. рис. 1, усл. обозн. 5–8); 2 — шкала аномалий скоростей V_p волн во внутреннем ядре на радиусе 370 км [37] (см. рис. 1, усл. обозн. 10); 3 — шкала аномалий скоростей V_s волн в мантии [32]; 4 — шкала аномалий V_s SHdiff в слое D''; 5 — проекция на дневную поверхность контура аномалий 0,1 км/с V_p волн во внутреннем ядре на радиусе 370 км (рис. 1, усл. обозн. 10); 6 — континенты с подножиями континентального склона; 7 — океаны с рифтовыми системами; 8 — направление вращения Земли; 9 — граница ядро—мантия на глубине 2891 км и граница внутреннего ядра на радиусе 1221 км. Ост. усл. обозн. см. на рис. 1

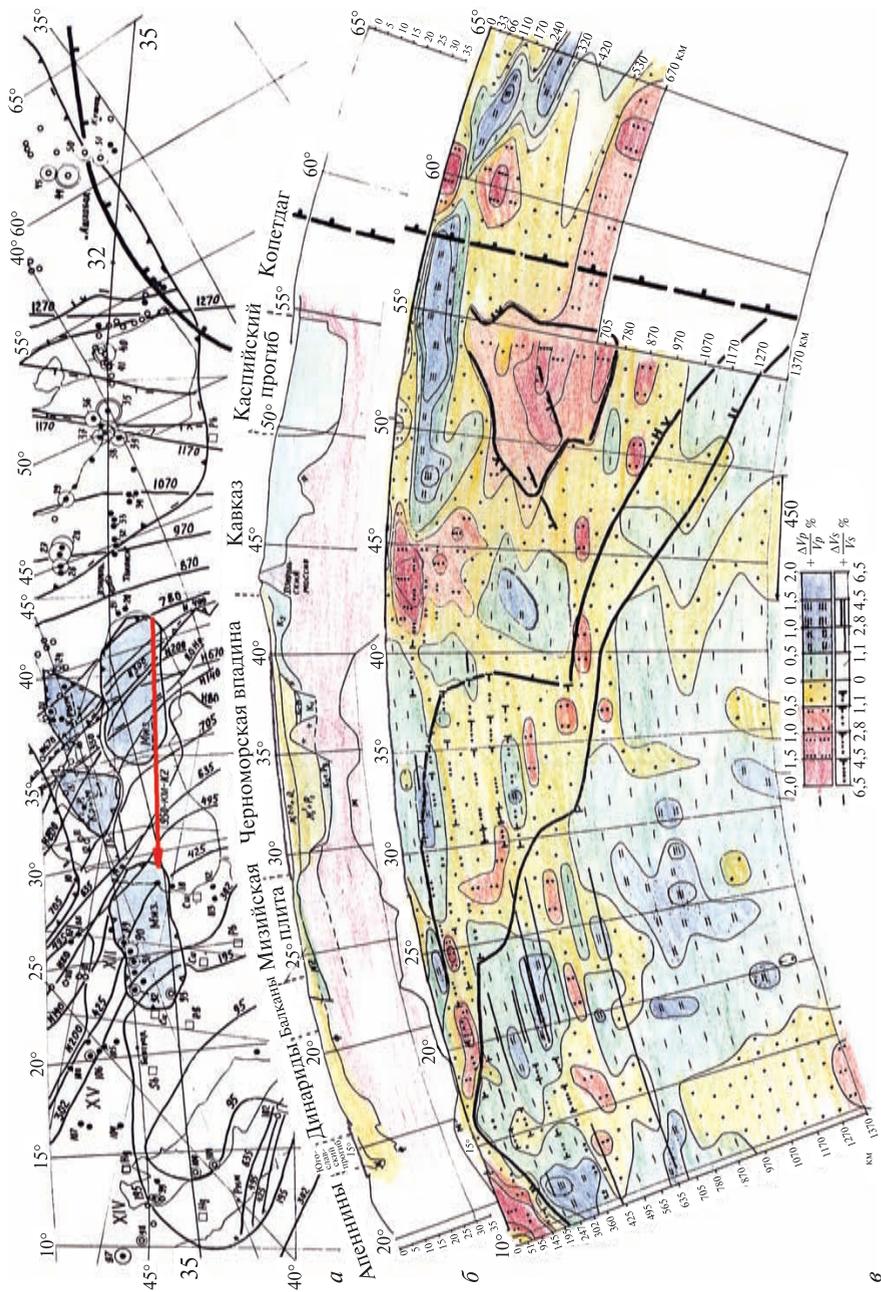


Рис. 4. Разрез 35—35. Адриатическое море — Мизийская плита — Черное море — Каспийское море, построенный автором по данным [12, 14, 40, 41]; а — карта разреза (фрагмент карты [12]); б — разрез осадочного чехла до глубин 35 км [5, 30]; в — разрез до глубины 1400 км [41]. Шкалы: верхняя — аномалии скорости продольных (V_p) волн — $\Delta V_p / V_p$ [40, 41]; нижняя — аномалии скорости поперечных (V_s) волн — $\Delta V_s / V_s$ [43]. Другие условные обозначения см. на рис. 3

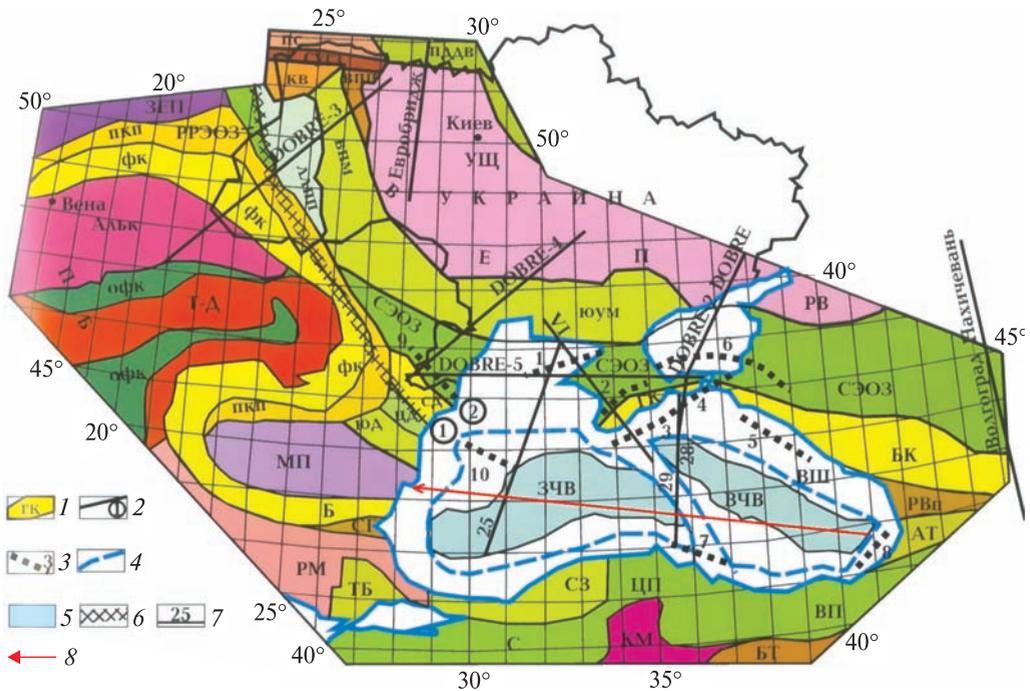


Рис. 5. Схема основных тектонических структур исследованного региона. Компильция материалов и карт по (Тектонічна...2007; Okay, Tuysuz, 1999; Юдин, 2007; Афанасенков и др. 2007; Hippolite, 2002; Konerding et al., 2010; Csoatos, Voros, 2004). Составили Гинтов О.Б., Муровская А.В. 1 — контуры основных тектонических структур и их обозначения; 2 — разломы и их номера (1 — Печеняга — Камена; 2 — Кагульский); 3 — прогибы, их номера; 4 — глубоководные впадины; 5 — океаническая и субокеаническая кора; 6 — Трансевропейская шовная зона; 7 — геотравесы и профили ГСЗ [1] (сокр. авт.); 8 — «перемещение Мизийской плиты в кайнозойе на запад 950 км со скоростью 2 см за 65 млн лет» [1]

палеоостровная дуга (палеосубдукция) по северо-западной окраине Черного моря (Ломоносовский массив) [32].

Нефтегазоносность Черноморской впадины. Разлом Печеняга — Камена рассматривается автором как фрагмент сдвигового разлома, по которому происходило перемещение Мизийской плиты относительно ВЕП. На западном продолжении этого сдвига в Карпатах в Румынии находятся известные крупные нефтяные месторождения около г. Плоешты. Добыча за столетие составила 500 млн т нефти, а осталось в недрах около 280 млн т [26]. На северо-западном шельфе Черного моря разломная эшелонированная система этого сдвига, вероятно, контролирует размещение румынских морских нефтяных месторождений, газоконденсатных месторождений Украины и проявление газовых факелов и грязевых вулканов на дне Черного моря и на суше Керченского полуострова. По оценкам, 11 трлн м³ газа было выброшено в атмосферу грязевыми вулканами Керченского полуострова в кайнозое [31].

Об общности проявлений газовых факелов и образования газовых месторождений можно сделать вывод из работы И.В. Колодия [3], который связал наличие конденсационных вод на Голицынском газоконденсатном месторождении с вертикальной миграцией водо-углеводородных систем из высокотемпературных зон. Восточное продолжение этого сдвигового разлома проходит вдоль континентального склона Крымской плиты, и наличие наиболее крупных нефтегазовых месторождений следует предполагать вдоль этого разлома и на пересечении разломом Центральночерноморского поднятия и Индоло-Кубанского прогиба, частично и под Азовским морем. В связи с открытием в 2006 г. первого крупного Субботинского нефтяного месторождения в юго-западной части Индоло-Кубанского прогиба [24] можно оценить прогноз автора о глубинном строении Черноморской впадины по геодинамическим данным с выделением нефтегазоподводящего сдвигового разлома Печеняга — Камена (1999 г.): «Разлом Камена — Печеняга может рассматриваться как фрагмент сдвигового разлома, по которому происходило перемещение Мизийской плиты относительно ВЕП. Восточное продолжение этого сдвигового разлома проходит вдоль континентального склона Крымской плиты, и наличие наиболее крупных нефтегазовых месторождений следует ожидать на пересечении Центральночерноморского поднятия и Индоло-Кубанского прогиба» [14, С. 155].

Выводы

По данным глобальной сейсмической томографии установлено «тормозное колесо вращения Земли», обусловленное более интенсивным приливным торможением Луной и Солнцем вращения приэкваториальных сегментов тектоносферы и ядра планеты в кайнозое. Постоянная активизация сдвиговых разломов приводит к дегазации эндогенных углеводородов и их накоплению в земной коре с образованием месторождений (местоскоплений) нефти и газа. Приуроченность к выявленной между Африкано-Аравийской и Восточноевропейской платформами среднеширотной шовной зоны глубинных дислокаций нефтегазоносных провинций Восточного Средиземноморья, Южного Каспия и Черного моря может служить доказательством достоверности механизма активизации приливами глубинной дегазации Земли. Для Черноморско-Каспийского региона важно подтверждение вывода, что он есть шовная зона между Африкано-

Аравийской и Восточноевропейской платформами, которые вращаются с разными скоростями в общем вращении Земли. Мизийская плита и Дзирульский массив были захвачены этим торможением с перемещением на запад и образовали за собой Черноморскую и Южнокаспийскую впадины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гинтов О.Б., Егорова Т.П., Цветкова Т.А., Бугаенко И.В., Муровская А.В. Геодинамические особенности зоны сочленения Евразийской плиты и Альпийско-Гималайского пояса в пределах Украины и прилегающих территорий // Геофиз. журн. — 2014. — 36, № 5. — С. 26—63.
2. Егорова Т.П., Гобаренко В.С., Яновская Т.Б., Баранова К.П. Строение литосферы Черного моря по результатам 3D гравитационного анализа и сейсмической томографии // Геофиз. журн. — 2012. — 34, № 5. — С. 39—59.
3. Колодій І.В. Конденсаційні води Голіциньського газоконденсатного родовища (Північно-західний шельф Чорного моря) // Геологія і геохімія горючих копалин. — 1998. — № 2 (103). — С. 36—41.
4. Кузнецов В.В. Анизотропия свойств внутреннего ядра Земли // Успехи физич. наук. — 1997. — 167, № 9. — С. 1001—1012.
5. *Международная тектоническая карта Европы и смежных областей.* М-б 1 : 2 500 000. — М. : ГУГиК, 1980. — 20 л.
6. Мокряк І.М. До питання про положення південно-західної границі Східно-Європейської платформи // Мінерал. ресурси України. — 2014 — № 2. — С. 15—19.
7. Морелли А., Дзевонски А.М. Способ гармонических разложений в изучении глубинного строения Земли // Сейсмическая томография. С приложениями в глобальной сейсмологии и разведочной геофизики. — М. : Мир, 1990. — С. 264—289.
8. Муравейник Ю.А. Новые данные о глубинном строении юго-западной окраины Восточно-Европейской платформы // Доп. АН УРСР. Сер. Б. — 1977. — № 6. — С. 501—504.
9. Муравейник Ю.А. Глубинное строение юго-западной окраины Восточно-европейской платформы. // Геол. журн. — 1978. — 38, № 2. — С. 74—82.
10. Муравейник Ю.А. Реконструкции взрывных этапов развития Земли и эндогенный генезис нефти и газа // Особенности глубинного строения земной коры и теоретические обоснования неорганического генезиса нефти. — К. : Наук. думка, 1982. — С. 211—254.
11. Муравейник Ю.А. Реконструкции строения тектоносферы и нефтегазоносность Евразии. — К., 1991. — 56 с. — (Препринт / АН УССР. Ин-т геол. наук; 91—2).
12. Муравейник Ю.А. Глубинное строение и нефтегазометаллогения Средиземноморского Тетиса // Геол. журн. — 1997. — № 3—4. — С. 197—203.
13. Муравейник Ю.А. Внутреннее строение Земли и закономерности размещения месторождений нефти и газа в земной коре // Геол. и полезн. ископ. Черного моря. — К. : Карбон-ЛТД, 1999. — С. 126—133.
14. Муравейник Ю.А. Тектоника Черноморской впадины по сейсмотомографическим данным // Геол. и полезн. ископ. Черного моря. — К. : Карбон-ЛТД, 1999. — С. 151—156.
15. Муравейник Ю.А. Глубинное строение Евразии и закономерности размещения месторождений нефти и газа // Теоретичні та прикладні проблеми нафтогазової геології та геофізики. Наукове видання в 2-х томах. Том 1. — К. : Карбон-ЛТД, 2000. — С. 254—259.
16. Муравейник Ю.А. Влияние неоднородностей ядра на размещение месторождений нефти и газа в земной коре // Доп. НАН України. — 2000. — № 6. — С. 137—142.
17. Муравейник Ю.А. Большие взрывы в ядре Земли — основа теоретической геологии // Геолог Украины. — 2003. — № 2. — С. 35—46.
18. Муравейник Ю.А. Сдвиговая зона в Черноморско-Каспийском регионе и торможение Африканской платформы в кайнозойе при вращении Земли // Азово-Черноморский полигон изучения геодинамики и флюидодинамики формирования месторождений нефти и газа: Сб. тез. IX Междунар. Конф. «Крым-2011». — Симферополь, 2011. — С. 103—104.
19. Муравейник Ю.А. Представление В.Б. Порфирьева о молодом неогеновом времени формирования месторождений нефти и большой взрыв в ядре Земли // 1-е Кудрявцевские чтения.

- Всерос. конф. по глубинному генезису нефти (Москва 22—25 окт. 2012 г.). — М. 2012. [Электрон. ресурс]. — Режим доступа: <http://conference.deerpoil.ru>, <http://video.mail.ru/mail/sinergo/>
20. Муравейник Ю.А. Доказательная база парадигмы взрывающейся Земли // Геол. журн. — 2013. — № 1. — С. 86—96.
 21. Муравейник Ю.А. Доказательная база парадигмы взрывающейся Земли // [Электрон. ресурс]. — Глубинная нефть. — 2013. — 1. № 8, — С. — 1142—1154. Режим доступа: <http://journal.deerpoil.ru/stories/does/DO-1-8-2013.pdf>.
 22. Муравейник Ю.А. Дегазация взрывающейся Земли и закономерности распределения нефтегазоносных провинций // 2-е Кудрявцевские чтения. Всероссийская конференция по глубинному генезису нефти. 21—23 октября 2013 г. Центральная геофизическая экспедиция (Москва) // [Электрон. ресурс]. — Режим доступа: <http://conference.deerpoil.ru>
 23. Муравейник Ю.А. Эвгеосинклинали — следы взрывных отрывов спутников Земли (планет земной группы и Луны) // Геохронология та геодинаміка раннього докембрію (3,6—1,6 млрд років) Євразійського континенту : 36. тез Міжнарод. наук. конф., присвяченої 90-річчю академіка НАН України М.П. Щербака. — К. : Компрінт, 2014. — С. 84—85.
 24. *Нафтогазоперспективні об'єкти України*. Наукові і практичні основи пошуків родовищ вуглеводнів в українському секторі Прикерченського шельфу Чорного моря / Гожик П.Ф., Євдошук М.І., Ставицький Е.А. та ін. — К., 2011. — 440 с.
 25. Осипов Г.В., Свистунов Ю.Я., Терехов А.А. О возможной природе Алуштинско-Батумской магнитной аномалии на Черном море // Геотектоника. — 1977. — № 1. — С. 74—79.
 26. Перродон А. История крупных открытий нефти и газа. Пер. с англ. — М. : Мир. 1994. — 255 с.
 27. Порфирьев В.Б. К вопросу об условиях формирования промышленных нефтяных скоплений // Геол. журн. — 1968. — 28, № 4. — С. 3—33.
 28. Рогожин Е.А., Харазова Ю.В., Горбатиков А.В. и др. Строение и современная активность Интрамизийского разлома в северо-восточной Болгарии по комплексу новых геолого-геофизических методов // Физика Земли. — 2009. — № 9. — С. 66—74.
 29. *Справочник по нефтяным и газовым месторождениям зарубежных стран*: В 2 кн. / Под ред. Высоцкого И.В. — М. : Недра, 1976. — Кн. 1. — 584 с.; Кн. 2. — 600 с.
 30. *Строение и эволюция земной коры и верхней мантии Черного моря*. — М. : Наука, 1989. — 208 с.
 31. Шнюков Е.Ф., Соболевский Ю.В., Гнатенко Г.И. Грязевые вулканы Керченско-Таманской области. Атлас. — К. : Наук. думка, 1986. — 148 с.
 32. Шнюков Е.Ф., Щербаков И.Б., Шнюкова Е.Е. Палеоостровная дуга севера Черного моря. — К. : Чернобыльинформ, 1997. — 287 с.
 33. Bijwaard H., Spakman W. Closing the gap between regional and global travel time tomography // J. Geophys. Res. — 1998. — 103, № B12. — P. 30055—300.
 34. Garcia R., Souriau A. Inner core anisotropy and heterogeneity level // Geophys. Res. Lett. — 2000. — 27, № 19. — P. 3121—3124.
 35. Giardini D., Li X.-D., Woodhouse J.H. Splitting function of long-period normal modes of the Earth // J. Geophys. Res. — 1988. — 93, № B11. — P. 13716—13742.
 36. Koelemeijer P.J., Deuss A., Trampert J. Normal model sensitivity to Earth's D. layer and topography on the mantle boundary: what we can find cannot see // Geophys. J. Int. — 2012. — 190. — P. 553—568.
 37. Morelli A., Dziewonski A. M., Woodhouse J. H.,. Anisotropy of the inner core inferred from PKiKP travel times // Geophys. Res. Lett. — 1986. — 13. — № 13. — P. 1545—1548.
 38. Muraveynyuk Ju. A. Big bang modelling in core of the Earth and origin of oil and gas // Геофиз. журн. — 2010. — 32, № 4. — P. 109—111.
 39. Spakman W. Subduction beneath Eurasia in connection with the Mesozoic Tethys // Geologie en Mijnbouw. — 1986. — № 65. — P. 145—153.
 40. Spakman W., Delay-time tomography of the upper mantle below Europe, the Mediterranean, and Asia Minor // Geophys. J. Int. — 1991. — 107. — P. 309—332.
 41. Spakman W., Suzan van der Lee, Rob van der Hilst. Travel-time tomography of the European-Mediterranean mantle down to 1400 km // Phys. Earth. Planet. Int. — 1993. — 79. — P. 3—74.
 42. Su W.-J., Woodward R.L., Dziewonski A.M. Degree 12 model of shear velocity heterogeneity in the mantle // J. Geophys. Res. — 1994. — 99, № B4. — P. 6945—6980.
 43. To A., Romanowicz B. Finite frequency effects on global S diffracted traveltimes // Geophys. J. Int. — 2009. — 179. — P. 1645—1657.

44. Zhou H.-W. A high-resolution P wave model for the top 1200 km of the mantle // J. Geophys. Res. — 1996. — **101**, № B12. — P. 27791— 27810.
45. Zielhuis A., Nolet G. Shear-wave velocity variations in the upper mantle beneath central Europe // Geophys. J. Int. — 1994. — **117**. — P. 695—715.

Статья поступила 14.04.2015

Ю.О. Муравейник

РОЛЬ ПРИПЛИВІВ У ДЕГАЗАЦІЇ ЗЕМЛІ

За даними сейсмічної томографії, автором встановлено більш інтенсивне припливне гальмування обертання приекваторіальних сегментів тектоносфери і ядра Землі в кайнозої. По субширотному здвиговому розлому Печеняга — Камена — Апшеронський поріг постійно гальмувались в обертанні Мізійська плита та Дзиркульський масив з утворенням в кайнозої Чорноморської та Південнокаспійської морських западин. Постійна активізація здвигових розломів призводить до вертикальної міграції ендегенних вуглеводнів.

Ключові слова: сейсмічна томографія, Земля, припливи, Чорне море, Мізійська плита, здвиги, нафта.

Yu.O. Muraveynik

ROLE OF TIDE TIDES IN THE EARTH'S DEGASSING

According to seismic tomography of the Earth the author found more intense tidal braking the rotation nearequatorial segments of the Earth tectonosphere including the kernel by the Moon and the Sun. Along sublatitudinal fault Peceneaga — Kamena — Absheron Porog Miziy plate and Dzyrul array were breaked constantly their rotatory moment to form Black Sea and South Caspian sea basins in the Cenozoic. Permanent activation strike-slip faults leads to vertical migration endogenous hydrocarbons.

Key words: seismic tomography, Earth, tidal braking, Black Sea, Miziy plate, strike-slip faults, oil.