

УДК(551.242.2/.3:551.243.33):553.98.041(262.5)

**С.М. Есипович<sup>1</sup>, Т.Н. Галко<sup>2</sup>, Н.И. Евдошук<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>ЦАКДЗ Інститута геологічних наук НАН України, м. Київ

<sup>2</sup>Український науково-дослідницький інститут природних газів (УкрНИИГаз), м. Харків

<sup>3</sup>Інститут геологічних наук НАН України, м. Київ

## **НОВЫЕ ДАННЫЕ О СОЧЛЕНЕНИИ ОДЕССКО-ДЖАНКОЙСКОГО РИФТОГЕНА С ИНДОЛО-КУБАНСКИМ ПРОГИБОМ**

На основе новых данных по обработке и интерпретации сейсмических материалов и геофизических полей рассматривается глубинное строение Одесско-Джанкойского рифтогенного и Индоло-Кубанского прогибов.

**Ключевые слова:** геолого-морфологические элементы, рифтогенный прогиб, плотность теплового потока, эвгеосинклиналь, глубинное сейсмическое зондирование (ГСЗ), котловина океана, первичная протокора планеты.

**Постановка вопроса.** Одесско-Джанкойский рифтогенный прогиб, как и Индоло-Кубанский, достаточно полно описаны в работах [1, 11], по сути с ними связываются основные перспективы нефтегазоносности шельфовых зон Украины [2, 3]. В то же время реальные поиски месторождений нефти и газа за последние 25 лет более чем скромны, и сегодня необходимо вернуться к геологическим идеям 1980-х годов в свете переобработки и переосмысления геофизических материалов. Несмотря на то что геолого-морфологические элементы данных структурных единиц описаны достаточно полно [5], остаются недостаточно выясненными элементы глубинного строения, а также их геодинамика.

**Глубинное строение – сходство и различие Одесско-Джанкойского и Индоло-Кубанского прогибов.** В Черноморском регионе [1] преобладают низкие значения плотности теплового потока (20–40 мВт/м<sup>2</sup>). Среднее значение составляет 36 мВт/м<sup>2</sup>. Выделяются две области (западная и восточная) пониженных (20–40 мВт/м<sup>2</sup>) значений теплового потока, разделенные узкой поперечной зоной повышенных значений (50–60 мВт/м<sup>2</sup>). Эта аномальная зона несколько смещена на запад от вала Андрусова и, огибая глубоководное подножие Горного Крыма с запада, протягивается в сторону Тарханкутского полуострова. Цельногогибания с юга Горного Крыма, в котором наблюдаются относи-

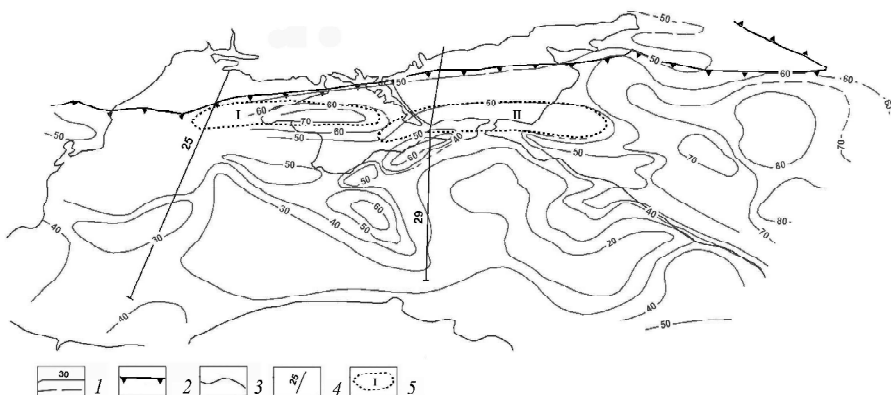


Рис. 1. Схема сочленения Одесско-Джанкойского рифтогена и Индоло-Кубанского прогиба: 1 – значения теплового потока ( $\text{мВт}/\text{м}^2$ ); 2 – граница Восточно-Европейской платформы; 3 – береговая линия; 4 – профили ГСЗ; 5 – геоструктурные единицы: I – Одесско-Джанкойский рифтоген; II – Индоло-Кубанский прогиб

тельно низкие значения тепловых потоков, зоной повышенных их значений не отмечается (они фиксируются только в прогибе Сорокина). Создается впечатление, что относительно холодный северный цоколь вала Андрусова продолжается вплоть до береговой линии. Зона пониженного теплового потока фиксируется под Индоло-Кубанским прогибом, повышенного – в Одесско-Джанкойском рифтогенном прогибе, по сути последний и был выделен в работе [1] по субширотной тепловой аномалии (рис. 1).

Считалось [1], что оба прогиба расположены в пределах Скифской плиты и различались только породами выполнения: Индоло-Кубанский – преимущественно майкопской толщей, Одесско-Джанкойский – мел-палеогеновыми отложениями. Не случайно в геологической литературе Одесско-Джанкойский прогиб часто называют Каркинитско-Северо-Крымским меловым прогибом. При описании истории образования глубоководной котловины Черного моря в работах [8, 9] было обосновано предположение, что фундамент Одесско-Джанкойского прогиба сложен складчатыми образованиями герцинид, а Индоло-Кубанского – блоками коры океанического типа. В работе [4] рассматривалось формирование Керченско-Таманской буферной зоны в системе Крымско-Кавказ-

ской эвгеосинклинали, в цоколе которой располагался относительно небольшой блок коры океанического типа. Во всех указанных работах предполагалось, что кора океанического типа в пределах континентов может быть развита в области так называемых срединных массивов. И если наличие такой коры было четко установлено под Паннонским массивом, Прикаспийской впадиной, Южным Каспием и в глубоководных котловинах Черного и Средиземного морей, то выделение ее под относительно небольшими геотектоническими элементами было проблематичным, в основном, вследствие несовершенства методов геофизики.

На геологическом факультете Московского государственного университета В.Б. Пийп создана программная технология для преобразования и переинтерпретации материалов КМПВ-ГСЗ с новых теоретических позиций, исключая эффект сглаживающий классических методов интерпретации, основанных на горизонтально-слоистой модели среды. Новая технология обработки обладает высокой разрешающей способностью по горизонтали и вертикали и позволяет выделять геологические объекты, которые ранее были пропущены. Речь идет, прежде всего, о небольших объектах (первые десятки километров), шовных рифтогенных зонах, которые при незначительной ширине (3–10 км) были невидимы для классических приемов интерпретации.

По данной методологии переобработаны профили ГСЗ, приведенные в работе [10]. В данной статье нами использован профиль 29 ГСЗ (рис. 2), который субмеридионально, через район Феодосии, пересекает Черное

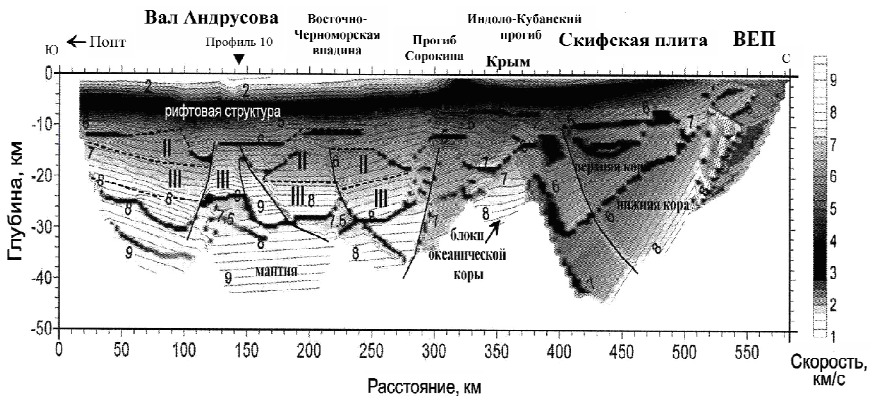


Рис. 2. Сейсмогеологический разрез по профилю 29. Сечение изолиний скорости  $-0,25$  км/с. ВЕП — Восточно-Европейская платформа

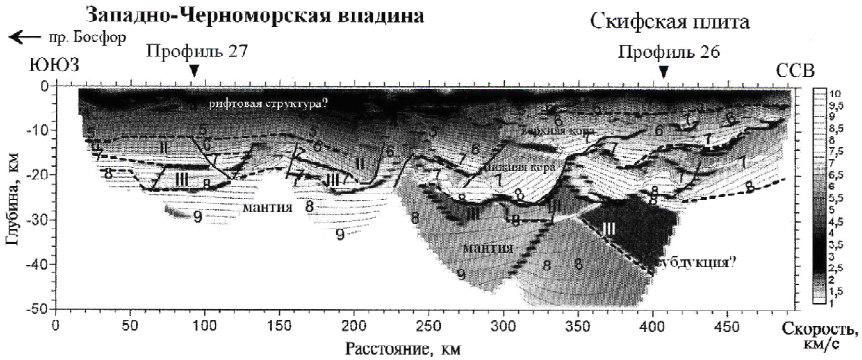


Рис. 3. Сейсмогеологічний розріз по профілю 25. Сечення ізоліній швидкості  $-0,25$  км/с

и Азовское моря, и профиль 25 (рис. 3), проложенный по линии пролив Босфор – г. Николаев (см. рис.1).

На профиле 29 (см. рис. 2) отчетливо выделен блок океанической коры в цоколе Индоло-Кубанского прогиба, по сути он продолжает океаническую кору Восточно-Черноморской впадины, разделенную рифтовой зоной прогиба Сорокина. Последний характеризуется крутыми бортами, имеет ширину до 20 км, прослеживается на глубину до 36 км и явно заполнен осадочно-магматическими образованиями (как и прогнозируют авторы работы [10]). Подобная сейсмогеологическая модель зафиксирована и на профиле 17 [9], который субмеридионально пересекает Крымский полуостров. Именно по нему проведено западное замыкание Индоло-Кубанского прогиба и восточное – Одесско-Джанкойского рифтогенного прогиба.

На профиле 25 (см. рис. 3) под Одесско-Джанкойским рифтогенным прогибом в интервале пикетов 360–410 на глубинах 24–34 км отчетливо выделяется блок-призма низкоскоростных высокоэнергетических пород. Мощность осадочной толщи этого прогиба в работе [1] оценивается в 9–10 км, это могут быть отложения альпийского цикла расширения планеты, который продолжался с перми до неогена [7]. Наиболее значительная толща осадочных пород в геосинклинальных фациях [5], по данным сейсморазведки, прогнозируется для альб-сеномана раннего мела – до 2,5 км. Выше и ниже могут размещаться породы от ранней перми до неогена.

Таким образом, отчетливо вырисовывается разная геологическая природа Одесско-Джанкойского рифтогенного и Индоло-Кубанского про-

гибов. Потому они и сочленяются кулисообразно (см. рис. 1), разделяясь складчатыми комплексами каледонид-герцинид, протягивающимися от Центральнокрымского свода на Азово-Тимашовскую ступень. Указанные породы вскрыты глубокими скважинами в пунктах Зуя и Белогорск. Одесско-Джанкойский рифтогенный прогиб связан с переработкой на альпийском этапе эпигерцинской Скифской плиты, а Индоло-Кубанский прогиб – с активным проседанием блоков-призм повышенной жесткости в пределах Альпийско-Гималайского пояса. В работе [6] обосновано предположение, что блоки-призмы повышенной жесткости, размещенные в глубоководных котловинах океанов, окраинных и внутренних морей, срединных массивах континентов состоят из первичной протокры планеты основного и ультраосновного состава.

**Выводы.** Доказывается разная геологическая природа Одесско-Джанкойского рифтогенного и Индоло-Кубанского прогибов. Одесско-Джанкойский рифтогенный прогиб связан с переработкой на альпийском этапе эпигерцинской Скифской плиты. Индоло-Кубанский прогиб образовался в результате активного проседания блоков-призм повышенной жесткости в пределах Альпийско-Гималайского пояса.

1. *Геология шельфа УССР. Тектоника / Гл. ред. Е.Ф. Шнюков.* – Киев: Наук. думка, 1987. – 152 с.
2. *Гожик П.Ф., Чебаненко І.І., Євдошук М.І. та ін.* Нафтогазоперспективні об’єкти України. Наукові та практичні основи пошуків родовищ вуглеводнів у північно-західному шельфі Чорного моря. – К.:ЕКМО, 2007. – 232 с.
3. *Гожик П.Ф., Багрій І.Д., Войцицький З.Я. та ін.* Геолого-структурно-термоатмогеохімічне обґрунтування нафтогазоносності Азово-Чорноморської акваторії. – К.: Логос, 2010. – 419 с.
4. *Гошовський С.В., Єсипович С.М., Посохов Л.О.* Геодинамічні аспекти розвитку Керченсько-Таманської буферної зони в системі Кавказько-Кримської євгеосинкліналі // Мінеральні ресурси України. – 2001. – № 3. – С. 35–38.
5. *Єсипович С.М.* Розвиток седиментаційних комплексів від середньої юри до нижньої крейди на північно-західному шельфі Чорного моря // Розвідка та розробка нафт. і газ. родовищ. – 2002. – № 3 (4) – С. 42–49.
6. *Єсипович С.М., Савченко В.П., Бондаренко та ін.* Формування структури земної поверхні від протоколи до геотектур і морфоструктур морського дна // Геологія і полез. ископаєміє Мирowego океана. – 2011. – № 4. – С. 47–63.
7. *Єсипович С.М.* Цикличность геологических процессов в формировании земной коры (на примере нефтегазоносных регионов Украины): Дис. ... д-ра геол. наук. – Киев, 2004. – 298 с.
8. *Єсипович С.М.* История образования глубоководной котловины Черного моря. Ч. 1. Каледонско-герцинский этап развития // Наук. вісн. НГУ. – 2003. – № 5. – С. 25–29.

9. *Есипович С.М.* История образования глубоководной котловины Черного моря. Ч. 2. Альпийский этап развития // Там само. – 2003. – № 7. – С. 22–28.
10. *Пийп В.Б., Ермаков А.П.* Океаническая кора Черноморской впадины по сейсмическим данным // Вестн. Моск. гос. ун-та. Сер. 4. Геология. – 2011. – № 5. – С. 61–68.
11. *Туголесов Д.А., Горшков А.С., Мейснер Л.Б. и др.* Тектоника мезокайнозойских отложений Черноморской впадины. – М.: Наука, 1985. – 215 с.

**Нові дані щодо зчленування Одесько-Джанкойського рифтогену з Індоло-Кубанським прогином** С.М. Єсипович, Т.М. Галко, М.І. Євдошук

На основі нових даних щодо обробки та інтерпретації сейсмічних матеріалів і геофізичних полів розглянуто глибинну будову Одесько-Джанкойського рифтогенного та Індоло-Кубанського прогинів.

**Ключові слова:** геолого-морфологічні елементи, рифтогенний прогин, щільність теплового потоку, евгеосинклиналь, глибинне сейсмічне зондування (ГСЗ), улоговина океану, первинна протокора планети.

**New data on the junction of the Odesa-Djankoiskiy riftogen with Indol-Kuban basin** S.M. Esipovich, T.N. Galko, N.I. Yevdoshchuk

Based on new data processing and interpretation of seismic data and geophysical fields, is considered the deep structure of the Odesa-Djankoiskiy rifting and Indol-Kuban basin.

**Keywords:** geological and morphological elements, rift deflection, heat flux, eugeosynclines, deep seismic sounding (DSS), the ocean basin, the primary planet protocrust