

М. Л. КРАСНЫЙ, Ю. А. ПАВЛОВ, С. С. СНЕГОВСКОЙ,
Б. И. ВАСИЛЬЕВ, А. А. КУЛИКОВ, В. Ю. КОСЫГИН

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ДНА ЗАЛИВА АНИВА (ЮЖНЫЙ САХАЛИН) ПО РЕЗУЛЬТАТАМ КОМПЛЕКСНЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

(Представлено академиком Ю. А. Косыгиным 4 II 1974)

В 1972 г. нашим институтом в содружестве с Сахалинским геологическим управлением при участии Института физики Земли АН СССР были проведены в зал. Анива непрерывное сейсмическое профилирование, набортные гравиметрические и магнитометрические наблюдения (10 широтных и 2 секущих профиля).

Анализ сейсмических разрезов (рис. 1 и 2) позволил выделить условный сейсмический горизонт, относимый к подошве маруямской свиты (верхний миоцен — плиоцен). Основанием явились отождествление его на ряде участков с поверхностью несогласия в осадочной толще, глубины залегания аналогичных образований в прибрежной северо-западной окраине залива (есть данные бурения на соседних площадях), слабая дислоцированность вышележащей толщи и скоростная характеристика покрывающей среды и нижележащего комплекса, устанавливаемого МПВ.

Наиболее крупные структуры, видные на схеме, составленной по условному горизонту (рис. 2), это прогиб в юго-восточной части залива и обширное поднятие в его северной части.

Ряд более мелких по размерам и мощностям прогибов обнаруживается в северо-западной прибрежной и в западной и юго-западной частях залива. Поднятие в рельефе условного горизонта отмечается на участке, прилегающем к м. Анива, и на траверсе последнего, продолжаясь далее к югу. Северная периклиналь поднятия отмечается на юго-западе залива. Мощности осадочных отложений, выделяемых по условному сей-

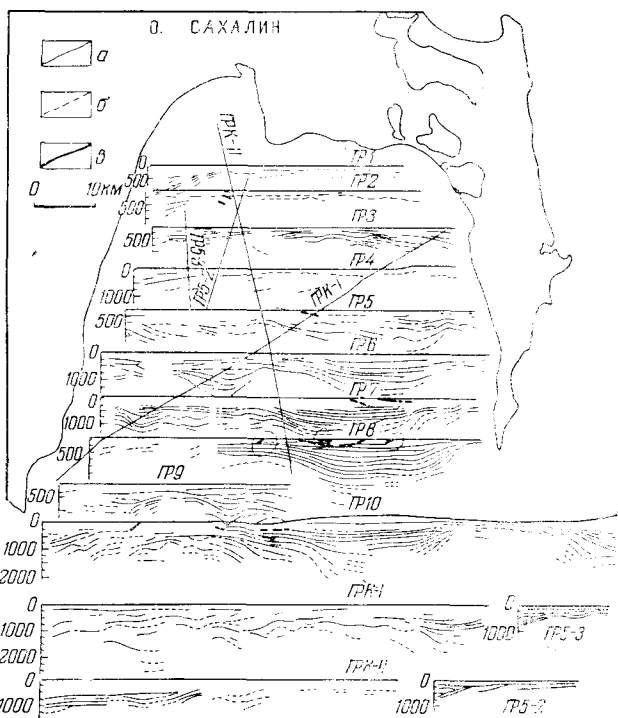


Рис. 1. Блок-схема сейсмических разрезов залива Анива. а — уверенные построения; б — неуверенные построения; в — уверенные построения, относящиеся к соседнему разрезу

мическому горизонту в юго-восточном прогибе, до 2,5 км, причем прогиб продолжается в южном направлении, где возможно дальнейшее увеличение мощностей. В пределах поднятия мощности осадков не более 500 м. Глубина залегания условного горизонта в остальных прогибах несколько больше 1000–1500 м. Мощности осадочных отложений возрастают и восточнее м. Анива, в направлении к глубоководной Южно-Охотской впадине.

На основании количественных расчетов по гравитационным аномалиям вычислены суммарные мощности третичных отложений (рис. 2). Наибольшие их значения (до 4 км) — в восточной и южной частях Анивского залива.



Рис. 2. Структурная схема по условному сейсмическому горизонту (подшва верхнемиоцен-плиоценовых отложений) и схема суммарных мощностей третичных отложений (см. шкалу). *a* — изогипсы по условному сейсмическому горизонту; *b* — пункты определения глубин залегания магнитовозмущающих объектов, указаны глубины залегания верхней (над чертой) и нижней (под чертой) кромки; σ — выходы верхнемеловых и более древних пород

При сопоставлении суммарной мощности третичных отложений с мощностями подошвы верхнемиоцен-плиоценовых отложений в пределах Восточно-Анивского прогиба ось максимального прогибания верхней толщи, выделяемой по сейсмическим данным, смещена относительно оси максимального прогибания фундамента на 2–10 км к западу, что, возможно, обусловлено частичной миграцией прогиба к западу. То же наблюдается и в прогибе Исикари на Хоккайдо (1). Это может свидетельствовать об общей закономерности миграции на запад третичных прогибов юга Сахалина, прилегающих акваторий и о. Хоккайдо. Отсутствие заметных смещений осей сравнительно маломощных прогибов в западной части зал. Анива может быть связано как с малой мощностью или отсутствием в разрезе нижней части третичных отложений, так и с возможной гетерогенностью «фундамента».

Комплексный анализ геолого-геофизических материалов позволил составить схему геолого-структурного районирования акватории зал. Анива (рис. 3). Основными структурами являются: южное продолжение Сусунайской наложенной впадины, Западно-Анивское поднятие, Восточно-Анивский и Лаперузовский прогибы.

Границами Анивской депрессии служат на западе Западно-Сахалинский синклиорий и его подводное продолжение, на востоке — Тонино-Анивский палеозойский выступ и его подводное продолжение. На севере депрессия наложена на южную оконечность Сусунайской наложенной впадины. Корсаковскую мульдзу и Белокаменное и Мерейское поднятие (2, 3).

Западно-Сахалинский синклиорий с востока ограничивается Центрально-Сахалинским разломом, продолжающимся под водами залива в субмеридиональном направлении до широты 45°40'; южнее в физических полях этот разлом не находит отражения. В северо-западной части он отделяет Западно-Сахалинское поднятие от Сусунайской наложенной впадины, ко-

торая имеет продолжение под водами Анивского залива. Восточным ограничением этой структуры служит южное продолжение Долинского разлома, затухающего примерно на широте $46^{\circ}20'$. Ширина паложенной впадины 20—25 км, длина подводного продолжения 55—60 км. Подводная часть Сусунайской наложенной впадины характеризуется значительной мощностью осадочных отложений (1000—1500 м) по подошве верхнемиоцен-плиоценовых отложений; максимальные ее мощности приурочены к западной прибрежной части. На острове в пределах этой впадины открыта промышленная газоносность на Восточно-Луговской площади (4).

Западно-Анивское поднятие располагается на продолжении Белокаменного и Мерейского поднятий и отчетливо подразделяется на северную и южную зоны. С запада оно по Долинскому разлому граничит с Сусунайской наложенной впадиной, с востока Центрально-Анивский разлом отделяет его от Восточно-Анивского прогиба. Примерно на широте $46^{\circ}20'$ северная зона поднятия, погружаясь, переходит в южную зону. Северная зона характеризуется небольшой мощностью осадочной толщи по условному сейсмическому горизонту (см. рис. 1). Южная зона граничит на юге с субширотным Лаперузовским прогибом, на северо-западе — с Сусунайской наложенной впадиной. Отмечается осложнение южной зоны антиклинальными и синклинальными структурами.

Восточно-Анивский прогиб — самая крупная структура района. Прогиб ограничен Центрально-Анивским и Восточно-Анивским разломами. Он имеет форму клина, вытянутого в меридиональном направлении на 100 км при максимальной ширине в южной части до 45 км.

Прогиб имеет пологие борта и уплощенное днище шириной до 20—25 км, погружающееся с севера на юг. Соответственно возрастает и мощность выходящих прогиб отложений от 500 м в северной части до 2000 — в южной по условному сейсмическому горизонту и до 4000 м — по гравиметрическим данным. На широте $45^{\circ}40'$ Восточно-Анивский прогиб сливается с широтным Лаперузовским прогибом. Ширина его 40—45 км, длина 80 км, мощность третичных отложений, по гравиметрическим данным, до 4000 м.

Анализ геологических, геоморфологических и геофизических материалов приводит к выводу о наложенном характере Анивской депрессии, сформировавшейся, по-видимому, в плиоцен-плейстоценовое время. Образование депрессии произошло в результате интенсивного прогибания земной коры

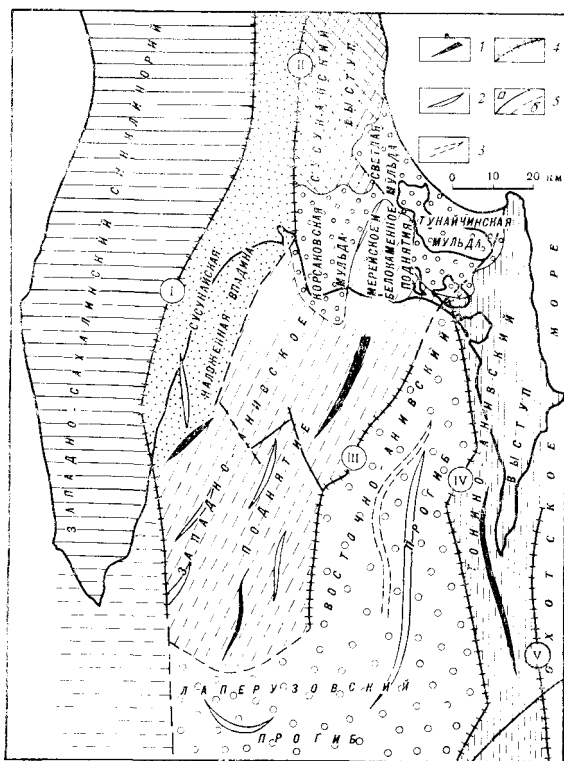


Рис. 3. Схема структурного районирования зал. Анива. На суше структуры выделены (2, 3). 1 — оси антиклинальных структур; 2 — оси синклинальных структур; 3 — ось прогиба верхней части осадочной толщи; 4 — наиболее крупные разломы; 5 — другие разломы (а — по уверенным данным, б — предположительные). I — V — разломы: I — Центрально-Сахалинский, II — Долинский, III — Центрально-Анивский, IV — Восточно-Анивский, V — Охотский

с осью в районе пр. Лаперуза, что привело к шарнирному опусканию структур южной части Сахалина, осложненному дифференцированными движениями в пределах отдельных структур (прогибание отрицательных структур происходило быстрее, чем положительных).

Формирование широтного Лаперузовского прогиба, поперечного к структурам Сахалина и Хоккайдо, видимо, связано с глубинным разломом, заложение которого произошло в неогене. Отсутствие непосредственной связи между структурами Сахалина и Хоккайдо можно объяснить горизонтальными перемещениями по этому разлому.

В нефтегазоносном отношении на акватории зал. Анива наиболее перспективны Восточно-Анивский прогиб, отдельные участки Сусунайского прогиба и синклинальные структуры южной зоны Западно-Анивского поднятия, а также Лаперузовский прогиб, выделенный в настоящее время лишь по гравиметрическим данным.

Сахалинский комплексный
научно-исследовательский институт
Дальневосточного научного центра
Академии наук СССР
Ново-Александровск

Поступило
17 I 1974

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Е. Н. Меланхолина, Тр. Геол. инст. АН СССР, в. 224 (1973). ² Ю. М. Пушаровский, Изв. АН СССР, сер. геол., № 2 (1964). ³ Д. Ф. Русаков, Ю. С. Мавринский, В. Ш. Брутман, В кн.: Вопросы геологии и нефтегазоносности Сахалина, Тр. Всесоюз. нефт. н.-и. геол.-разв. инст., в. 306 (1972). ⁴ А. Я. Таболяков, И. И. Тютрин, Г. П. Смирнов, Сборн.: Геология и перспективы нефтегазоносности рудного и нерудного сырья советского Дальнего Востока, Ю.-Сахалинск, 1973.