

Академик Н. А. ШИЛО, Л. А. АНКУДИНОВ, П. В. БАБКИН,
Ю. Я. ВАЩИЛОВ, Л. И. СЕРЕДА

НОВЫЕ ДАННЫЕ О СТРУКТУРЕ И ПЕРСПЕКТИВАХ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ЯМО-ТАУЙСКОЙ СИСТЕМЫ РИФТОПОДОБНЫХ ВПАДИН НА ПРИМЕРЕ КАВИНСКО-ТАУЙСКОЙ

На северном побережье Охотского моря, от истоков р. Кавы на западе до р. Гижиги на востоке, частично скрываясь в акватории, прослеживается цепочка изолированных и полуизолированных приразломных кайнозойских впадин (рис. 1). Эти впадины выполнены осадочными отложениями, предположительно нефтегазоносными. Они были выделены в Ямо-Тауйский, возможно нефтегазоносный бассейн ⁽¹⁾. В настоящее время здесь проведены лишь мелко- и среднемасштабные геологические и геофизические исследования. Более детально изучена только Кавинско-Тауйская впадина, на территории которой (площадь на суше около 4000 км²) пробурена скв. К-1 глубиной 1192 м. В разрезе скважины выделяются четыре пачки континентальных отложений: песчано-галечная (0–55 м), песчаная с пластами бурых углей мощностью не менее 1 м (55–575 м), песчано-алевролитовая (575–735 м), аргиллитовая (735–1192 м и более).

При бурении скважины на глубине 904 м был отмечен газ в глинистом растворе и наблюдалась пленка темно-коричневой маслянистой жидкости. По данным анализа жидкость представляет собой по удельному весу среднюю малосернистую метановую нефть.

Результаты количественной интерпретации аномалий силы тяжести в районе Кавинско-Тауйской впадины обобщены на рис. 2. Предполагаемый разрез *а–в* основывается на блоково-слоистой модели литосферы, разрез *г* – на слоистой. Разрезы *а–г* составлены с учетом методики, изложенной в работе ⁽²⁾. Слоистая модель интерпретировалась Д. Н. Беляе-

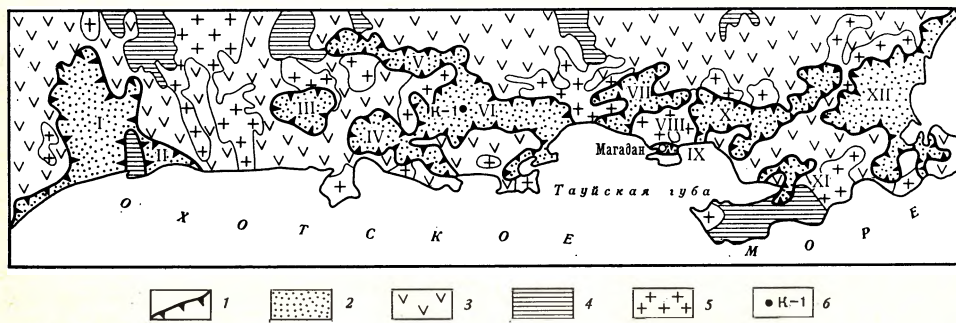


Рис. 1. Схема расположения Ямо-Тауйской системы впадин с элементами геологической ситуации. 1 – границы впадин; 2 – кайнозойские осадочные породы впадин; 3 – вулканогенные и вулканогенно-осадочные породы верхней юры, нижнего и верхнего мела; 4 – пермские, триасовые и нижне-среднеюрские образования; 5 – позднемезозойские интрузии гранитоидного состава; 6 – структурно-параметрическая скважина. Впадины: I – Охотско-Кухтуйская, II – Мореканская, III – Верхне-Кавинская, IV – Средне-Кавинская, V – Челомджинская, VI – Кавинско-Тауйская, VII – Арманская, VIII – Балахапчинская, IX – Магаданская, X – Ланковская, XI – Сигланская, XII – Ямская

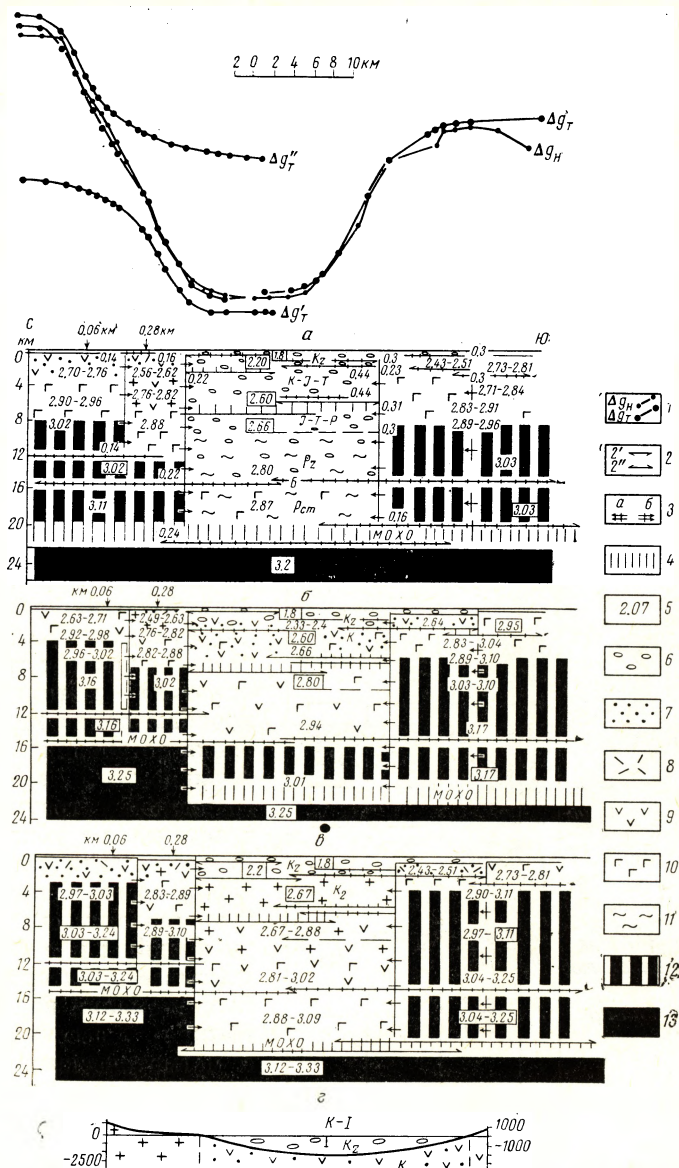


Рис. 2. Глубинные разрезы Кавинско-Тауйской впадины по гравиметрическим данным (широтный профиль через К-1 на рис. 1). Блоково-слоистая модель литосферы — варианты а (осадочно-метаморфический), б (эффузивный) и в (осадочно-гранитный); слоистая модель — вариант г. 1 — теоретическая (Δg_T) и наблюдаемая (Δg_H) кривые силы тяжести; 2 — верхнее ($2'$) и нижнее ($2''$) ограничения плотностных неоднородностей в форме блоков; 3 — боковые ограничения плотностных неоднородностей (блоков); 4 — горизонтальные границы раздела; 5 — абсолютная величина плотности (в рамке — исходные значения в данном интервале глубин); 6 — осадочные образования; 7 — туфосодержащие образования; 8 — магматические образования кислого состава; 9 — то же, среднего состава; 10 — то же, основного; 11 — породы гранитно-метаморфического комплекса; 12 — тектоническое скучивание и магматическое смешивание пород «базальтового» слоя и ультраосновных образований верхней мантии; 13 — ультраосновные, породы верхней мантии

вой. Характер и параметры разреза слоистой модели в основном определяются величиной скачка плотности на границе малоплотных осадков с их основанием, которое выбирается априорно. Количественные характеристики разреза в блоково-

возраст	колонка	мощность, м	Название породы	количество образцов	Плотность г/см ³ средняя	Магнитная восприимчивость 10 ⁻⁶ сгс мин-макс средняя	Остаточная намагниченность 10 ⁻⁶ сгс мин-макс средняя
мшц е н		35	Галечники, пески	—	—	—	—
		520	Песчаники	—	150-185 1.75	—	—
		160	Алевролиты	—	161-191 1.75	—	—
		190	Алевролиты	—	180-201 1.95	—	—
		445	Песчаники	—	184-219 2.04	—	—
		—	Алевролиты	—	—	—	—
?	?	1000?	Аргиллиты	—	—	—	—
Верхн. мел		20-360	Липариты	8*	259-267	21-900	16-700
			Туфы кислого состава	8	262	39	706
			Туфопесчаники	10	244-277	24-570	0-230
			Туфопесчаники	4	259	217	52
Ншжнцшмел		600	базальты	83	243-295	50-7520	30-5200
			Андезиты	74	276	1500	962
			Андезитобазальты	12	258-286	—	—
			Туфобрекчи	2	276	—	—
		900	базальтов андезитов	6	262-264	—	—
			Туфы базальтов, андезитов	64	263	—	—
			—	45	243-282	—	—
			—	—	264	—	—
			—	—	248-295	18-4400	0-11300
			—	—	268	911	529
Меловые и триас		более 900	сланцы	2	273	—	—
			—	—	273	—	—
			Граниты	37	250-260	392-2140	39-1240
			лейкокраповые	37	256	890	186
			плагиограниты	39	262-274	66-3260	36-3100
			—	39	267	1470	381
			Гранодиориты	53	263-285	414-3200	52-3760
			—	53	272	1500	312
Диориты		—	—	23	264-287	384-2920	66-1200
			—	23	276	1870	421
			—	—	282-284	—	—
			Габбро	2	282	—	—

Рис. 3. Литолого-стратиграфическая колонка района Кавинско-Тауйской впадины

разреза впадины по гравиметрическим данным выделяются три границы с глубинами у бортов 60—200, 280—450 и 580—870 м, что в принципе согласуется с результатами бурения. Ниже по разрезу во впадине могут иметь место границы на глубинах 1,85—2,4, 5,5—7,2, 15 км (кровля мало-мощного базальтового слоя) и 19—22 км (граница Мохоровичича). Подтверждается высказанное ранее предположение (³), что на данном участке Охотско-Чукотского вулканогенного пояса кровля базальтового слоя

разреза в блоково-слоистой модели неизменны (а—в), но его геологическая интерпретация не однозначна. Геологическое толкование разреза основывается на расчетах полученных скачков плотности между разноплотными блоками. Абсолютные значения плотности выбирались на основе измерений керна, образцов горных пород, экстраполяции плотности осадочных пород на глубину на основе эмпирических формул, общих представлений о плотностном разрезе региона и предположения об отсутствии инверсии плотности с глубиной. Схема разреза а отражает гипотезу об осадочно - метаморфическом происхождении малоплотного блока во впадине, б — об эффузивном и в — осадочно-гранитном (гранитное тело в интервале глубин 2—7 км). Разрез а, по нашему мнению, ближе всего отражает истинную геологическую структуру впадины и ее бортов. Он учитывает отсутствие магнитных аномалий над впадиной, обычно ассоциирующихся с магматическими породами, залегание на глубине 20—22 км кровли верхней мантии и согласуется с расчетной плотностью пород близ поверхности (определена на разрезах). Однако схема разрезов б и в лучше отражает геологическую структуру региона.

Анализ блоково-слоистой модели интерпретации, и особенно варианта а, показывает, что в самой верхней части

располагается на глубине первых единиц километров, а местами и выходит на поверхность, где представлена комплексами основного состава. Действительно, уже на незначительной глубине плотность пород, образующих борта впадины, достигает величин свыше $2,9 \text{ г/см}^3$. В средних и нижних частях земной коры значения плотности колеблются в пределах $3,0\text{--}3,2 \text{ г/см}^3$, что свойственно породам, возникшим в результате тектонического скупивания и магматического смешивания образований ультраосновного и габбрового составов (верхней мантии и «базальтового» слоя), например типа габбро-дунит-перидотитовой формации.

С позиций перспектив возможной нефтегазоносности впадин интерес представляет схема разреза *а*, которая позволяет рассматривать, в частности, Кавинско-Тауйскую впадину как отрицательную структуру с длительным унаследованным режимом осадконакопления. По гравиметрическому полю с ней сходны впадины Ланковская, бухты Гертнера и некоторые другие. Схемы разрезов *б* и *в* также не противоречат представлениям о режиме унаследованного опускания впадин. При этом граниты в осадочно-гранитном варианте разреза *в* можно представить как возникшие на глубинах $2\text{--}7 \text{ км}$ в результате палингенеза или анатексиса.

Сходными с Ямо-Тауйскими, возможно нефтегазоносными, прогибами являются впадины Таиланда. В пределах одной из них разведано два месторождения нефти с общим запасом около 1 млн т (бассейн р. Фонг, площадь около 600 км^2 (⁴)).

Дальнейшие исследования нефтегазоносности Ямо-Тауйских структур следует вести в двух направлениях. С одной стороны, необходимо установить степень распространенности впадин типа Кавинско-Тауйской. Здесь наибольший интерес представляет геофизическое изучение шельфа Охотского моря — Тауйской губы, восточного продолжения Ямо-Тауйской системы рифтоподобных впадин в акваторию зал. Шелихова, акватории между п-о. Пьягина и м. Утхолокский — м. Омгон на западном побережье Камчатки. С другой стороны, надо более детально изучить собственно Кавинско-Тауйскую впадину, выполнив здесь сейсморазведочные работы и бурение структурно-параметрической скважины глубиной до 3 км .

Северо-Восточный комплексный
научно-исследовательский институт
Дальневосточного научного центра
Академии наук СССР

Поступило
15 X 1975

Северо-Восточное территориальное
геологическое управление
Магадан

ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. А. Трофимук, Н. А. Шило, В. В. Иванов, Тр. СВКНИИ, в. 49. Магадан, 1973.
² Ю. Я. Вашилов, Глубинные гравиметрические исследования, М., «Наука», 1973.
³ Ю. Я. Вашилов, Сов. геол., № 4 (1963). ⁴ Геология нефти. Справочник т. 2 кн. 2 М., 1968.