



УДК (553.981/982.041:550.85):551.72/73(571.51)

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НА НЕФТЬ И ГАЗ ОБЪЕКТЫ ПРИЕНИСЕЙСКОГО ПЕРИКРАТОННОГО ПРОГИБА (ИГАРО-ТУРУХАНСКИЙ РАЙОН)

В. С. Старосельцев, Т. А. Дивина, М. И. Муратов, К. В. Старосельцев, О. В. Шиганова

Дано комплексное обоснование перспективных на нефть и газ объектов в рифейско-нижнепалеозойских отложениях Приенисейского перикратонного рифейского прогиба Сибирской платформы в пределах Игарско-Туруханского района. Обоснование опирается на результаты изучения в естественных обнажениях дислокаций кембрийско-силурийских пород и сравнительного их анализа с дислокациями глубокозалегающих рифейских горизонтов на пересекающем территорию исследования сейсмотомографическом профиле. С учетом результатов газогидрогеохимического опробования выделены два перспективных объекта.

Ключевые слова: дислокации поверхностных и глубокозалегающих горизонтов, газогидрогеохимическое опробование, перспективные на нефть и газ объекты.

PROMISING OIL AND GAS TARGETS OF PRIYENISEYSK PERICRATONIAL TROUGH (IGARKA-TURUKHANSK REGION)

V. S. Staroseltsev, T. A. Divina, M. I. Muratov, K. V. Staroseltsev, O. V. Shiganova

The article provides substantiation of promising oil and gas areas within Riphean – Lower Paleozoic deposits of Priyeniseysk pericratonial depression in the Igarka-Turukhansk region accomplished in an integrated way. The substantiation is based on study results of Cambrian-Silurian rock dislocations in the natural outcrops and their comparative analysis with dislocations of deep-seated Riphean horizons along a tomographic seismic profile crosscutting the study area. Two promising areas were identified considering the results of gas-hydro-geochemical sampling.

Key words: dislocations of shallow and deep-seated horizons, gas-hydro-geochemical sampling, target areas promising for oil and gas.

На правом берегу р. Енисей в предгорьях Среднесибирского плоскогорья между широтами г. Игарки и пос. Туруханск по комплексу геолого-геофизических данных намечены два перспективных на нефть и газ объекта – северный и южный. Первый расположен вблизи южного окончания Сухарихинских озер в бассейне р. Нындэка, которая дугообразно изгибается с запада выходы на поверхность верхнекембрийских пород в окружении, судя по геологической карте м-ба 1:200 000, ордовикских и силурийских; второй – восточнее оз. Мундуйское в районе зафиксированного на геологической карте погружения нижнекембрийских пород костинской свиты под верхнепалеозойские отложения, пронизанные пластовыми и секущими телами триасовых долеритов. Оба объекта находятся в пределах Приенисейского перикратонного рифейского прогиба Сибирской платформы.

На территории северного Верхнесухарихинского объекта на сейсмотомографическом профиле КМПВ по субширотной линии оз. Советское – р. Северная на глубине 2,5–4,0 км отчетливо намечается (рис. 1) пластина высокоплотных (скорее всего, рифейских) пород, надвинутая на менее плотные (вероятно, кембрийские). В полевой сезон 2011 г. авторами выполнены специальные исследования микродислокаций в естественных обнажениях над отмеченной надвиговой пласти-

ной с параллельным газогидрогеохимическим опробованием поверхностных водотоков и водоемов. Далее кратко охарактеризованы полученные результаты.

На фрагменте геологической карты (рис. 2) в бассейне р. Нындэка отчетливо обособляется овалообразное слегка вытянутое в меридиональном направлении поле выходов на поверхность пород кулюмбинской свиты верхнего кембрия, пронизанных интрузиями триасовых долеритов. На западе это поле обрамляется выходами пород усть-кутского яруса (нижний ордовик). Все эти породы имеют западное падение под углами до 25°. Западнее через покрытую четвертичными отложениями субмеридиональную долину первого снизу левого притока р. Нындэка наблюдаются субмеридионально вытянутые коренные выходы пород лландоверийского яруса (нижний силур), сменяющихся далее через триасовую трапповую интрузию породами мангазейского яруса (средний ордовик), что подчеркивает их встречное восточное падение.

Эта желобообразная структура после некоторого перерыва в поле развития четвертичных отложений вновь проявляется вблизи впадения р. Нындэка в Сухарихинские озера. Здесь после некоторого перерыва в обнаженности отмечены выходы венлокских пород нижнего силура, сменяющиеся к западу по разрыву породами верхнего. Далее к западу в нижнем течении р. Окуневка,

ФГУП «СНИИГГиМС» (Новосибирск)

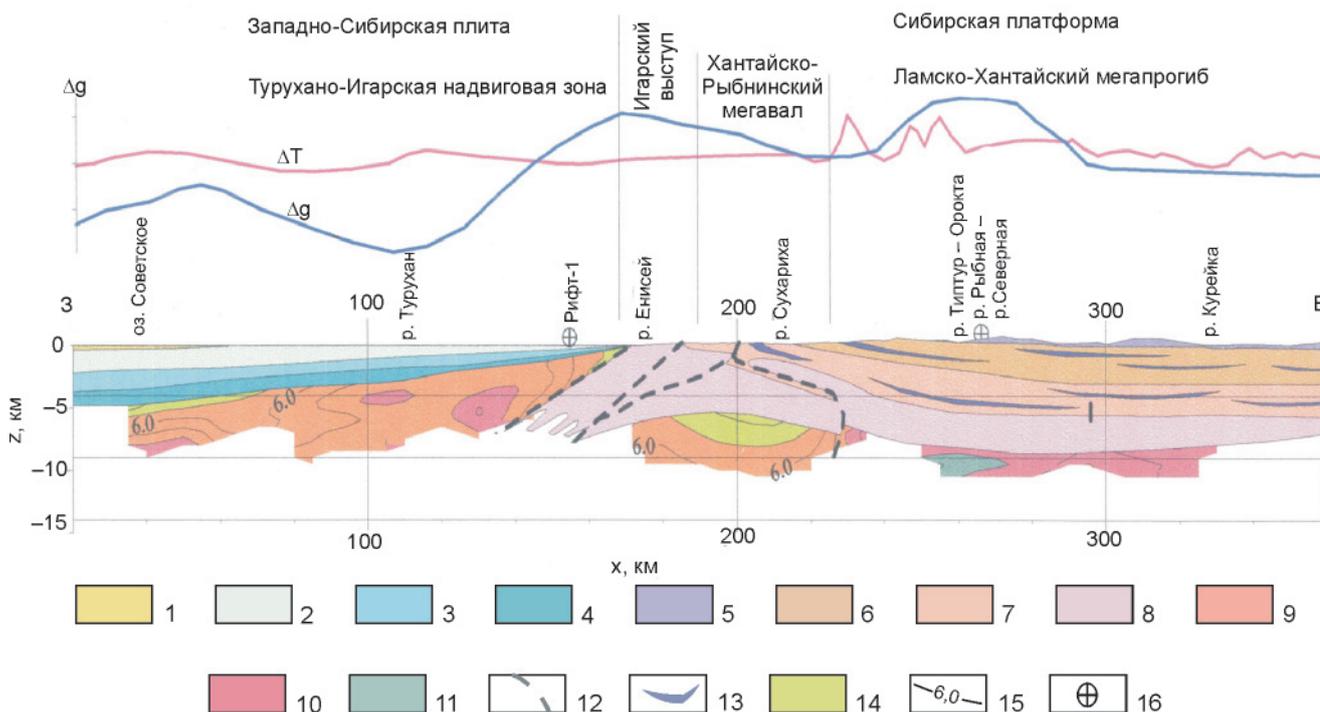


Рис. 1. Геолого-геофизический разрез по региональному профилю оз. Советское – оз. Северное (сост.: В. Л. Кузнецов, А. С. Сальников, Т. А. Дивина, В. С. Старосельцев, 2003)

1 – кайнозой, 2 – верхний мел, 3 – верхняя юра – верхний мел, 4 – нижняя – средняя юра, 5 – верхняя пермь – нижний триас, 6 – верхний силур – верхняя пермь, 7 – венд – нижний силур, 8 – рифей; слои: 9 – гранитогнейсовый, 10 – гранулитовый, 11 – базитовый; 12 – разрывные нарушения; 13 – траппы; 14 – зона дезинтеграции; 15 – изолинии скоростей, км/с; 16 – пересечение профилей

впадающей в Сухарихинские озера, опять фиксируется субмеридионально вытянутая полоса пород кривоулицкого яруса (средний ордовик), восточнее переходящих в породы мангазейского яруса. Следовательно, снова имеет место встречное падение пород.

Особый интерес для последующего анализа тектонической ситуации на рассматриваемом участке представляет расположенный северо-восточнее на правом берегу Сухарихинских озер вытянутый в северо-северо-восточном направлении выход пород лландоверийского яруса (нижний силур), пронизанных триасовыми долеритами и наклоненных под углом 30° на запад-северо-запад (см. рис. 2). По простиранию на юго-юго-запад эти выходы точно трассируются на упомянутые выходы пород нижнего (венлокский ярус) и верхнего силура в приустьевой части р. Нындэка. Такое расположение выходов силурийских пород трудно объяснимо и нуждается в дополнительной геологической информации. В 2011 г. необходимые материалы собраны авторами при специальном изучении дислоцированности пород в естественных обнажениях.

Кратко охарактеризуем дислоцированность пород в естественных обнажениях по берегам р. Нындэка.

Верхняя по течению точка наблюдения (далее – т. н.) *С-1 (см. рис. 2) расположена на левом берегу в 5,5 км выше впадения первого снизу

левого притока. Здесь от уреза воды до высоты 80 см наблюдаются коренные выходы среднеплитчатых плотных кремово-серых доломитов верхнего кембрия с комковатой текстурой, наклоненных по магнитному азимуту 260° под углом 2–3°. В 1 км ниже по течению, также на левом берегу (см. рис. 2, т. н. *С-2) на высоту до 1,2 м обнажены среднеплитчатые доломиты, наклоненные по аз. 230° под углом 12–15°. Аналогичные изолированные выходы продолжают по левому берегу р. Нындэка вплоть до ее поворота с широтного направления на северо-западное.

После длительного перерыва обнаженности у дугообразного изгиба ее русла с 60° на 340° (см. рис. 2, т. н. *С-3) на правом берегу от уреза воды до высоты 2 м обнажены средне- и толстоплитчатые параллельно- и косослоистые серые известняки, реже доломиты усть-кутского яруса (нижний ордовик). Породы существенно более интенсивно дислоцированы по сравнению с ранее описанными выходами кембрийских пород (рис. 3). Интересно, что положение в плане крутых падений пород на запад субпараллельно последовательному смещению на запад от правой верхней по течению р. Нындэка части рис. 3 к левой и, следовательно, отражает западную ориентировку вектора горизонтальных напряжений, а это согласуется с направлением перемещения надвиговой пластины рифейских (?) отложений, показанной на рис. 1.

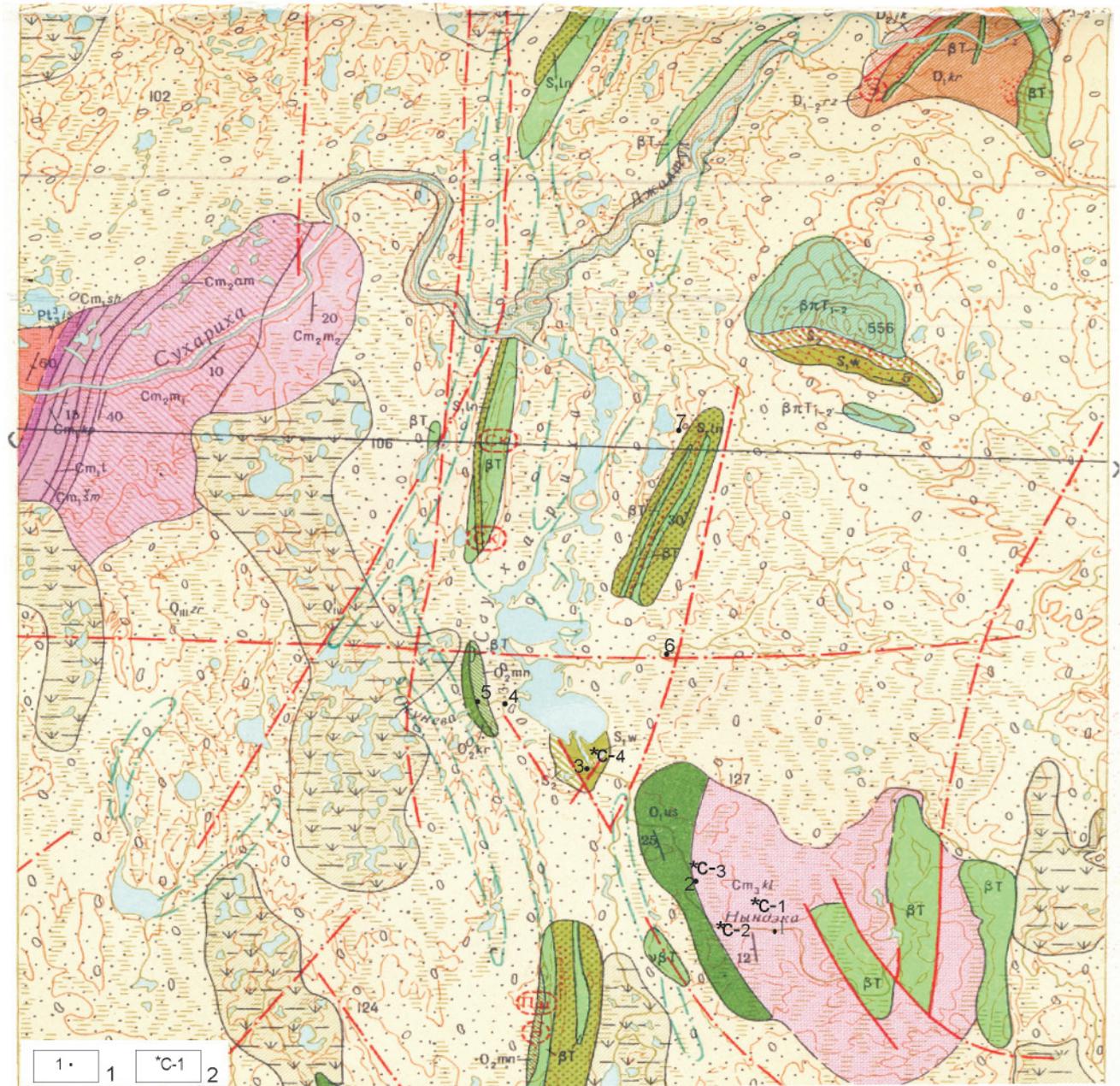


Рис. 2. Фрагмент геологической карты листа Q-45-III

1 – точки отбора проб субаквальных газов методом ворошения, 2 – точки описания коренных выходов пород кембрия, ордовика, силура. Остальные усл. обозн. соответствуют легенде геологической карты

Еще более выразительно проявление западной ориентировки вектора горизонтальных напряжений в районе т. н. *C-4 (см. рис. 2), расположенной у первого снизу порога на р. Нындэка. Общий характер дислокаций силурийских пород на правом ее берегу отражен на рис. 4.

Снизу вверх по течению происходят следующие изменения условий залегания силурийских пород (см. рис. 4). Сначала они наклонены по аз. 260° под углом 25°; далее вверх по течению р. Нындэка на протяжении ~25 м вдоль берега продолжаютя практически сплошные их выходы с таким же наклоном слоистости. В пределах последних 5 м наблюдается интенсивная поперечная трещиноватость (кливаж) с аз. ~55° под углом ~75°.

Следующие 3 м выше по течению коренные выходы закрыты аллювием и мелким щебнем, затем вдоль береговой линии намечается изменение элементов их залегания: аз. 30–40°, угол 35–45°. Еще в 2 м выше по течению под мелкообломочными отложениями вскрывается фрагмент ядра складки тех же пород (рис. 5). Здесь же в придерной части отмечается увеличение кальцитизации пород по трещинам, секущим слоистость.

На протяжении 47 м от ядерной части выше по течению наблюдаются практически сплошные береговые выходы уже описанных пород нижнего силура со стабильными элементами залегания: аз. 30–40°, угол 35–45°; затем они резко изменя-

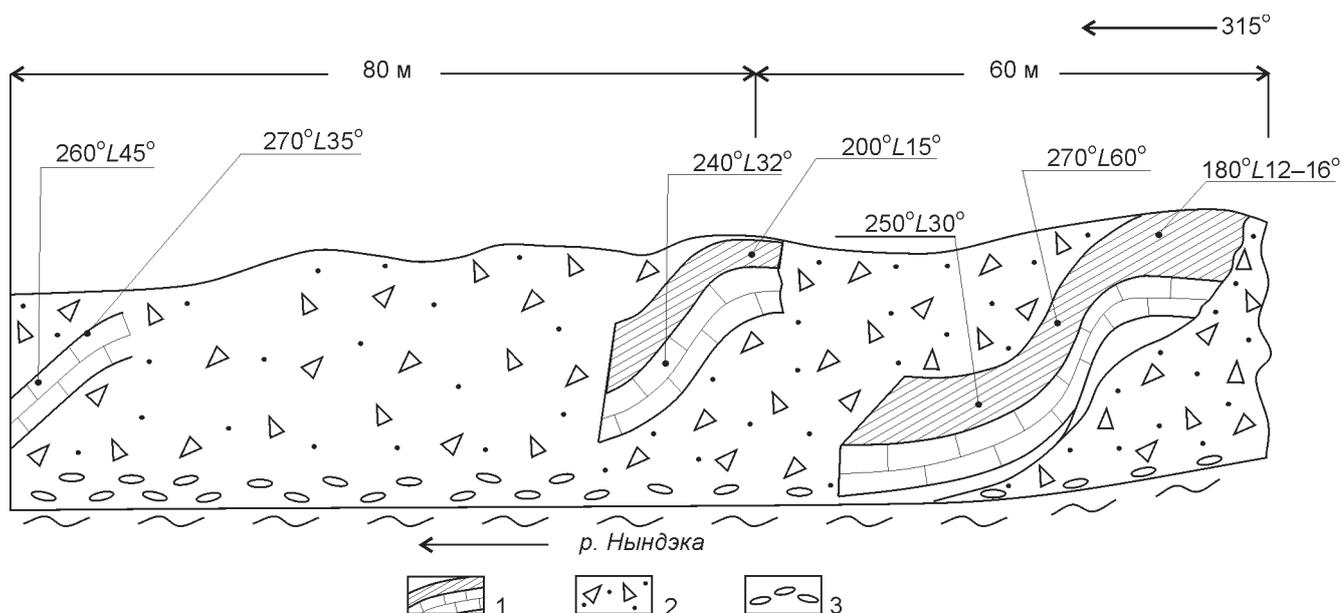


Рис. 3. Принципиальная схема залегания пород в т. н. *С-3

1 – коренные выходы плитчатых карбонатов ордовика; 2 – осыпи уступа надпойменной террасы; 3 – аллювий

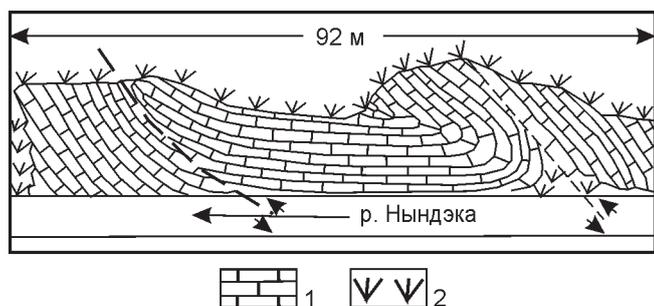


Рис. 4. Общий характер дислокаций силурийских пород на правом берегу р. Нындэка

1 – карбонатные породы силура; 2 – задернованность
ются: аз. 253–263°, угол 23–33°. Здесь породы образуют систему складок, возможно, совмещенную с разрывным нарушением (см. рис. 4). Далее на протяжении примерно 15 м, т. е. до конца обнажений в районе порога на правом берегу, залегание пород выдержано в соответствии с последними замерами.

На этом же обнажении зафиксированы зеркала скольжения на выполненных кальцитом пологоволнистых трещинах (рис. 6). Падение поверхности сместителя 20° по аз. 340°. Штриховка на поверхности сместителя висячем и лежащем блоках ориентирована по аз. 240°, крутая часть уступа на лежащей (нижней) поверхности – по аз. 240°, а на висячей (верхней) – по аз. 60°. Следовательно, надвигание висячего блока проходило по аз. 240°. Направление перемещения блоков по надвигу (по аз. 240°) практически совпадает с направлением вектора напряжений (260–60°) описанных в т. н. *С-4 складок и хорошо увязывается с дислокациями пород усть-кутского яруса нижнего ордовика в т. н. *С-3 (см. рис. 2). Эти дислокации, скорее всего, формировались при перемещении пород в западном направлении.



Рис. 5. Периклираль антиклинальной складки в нижней по течению части обнажения на рис. 4

Азимуты падения: 1 – 260°, угол 25°, 2 – 35°, угол 40°

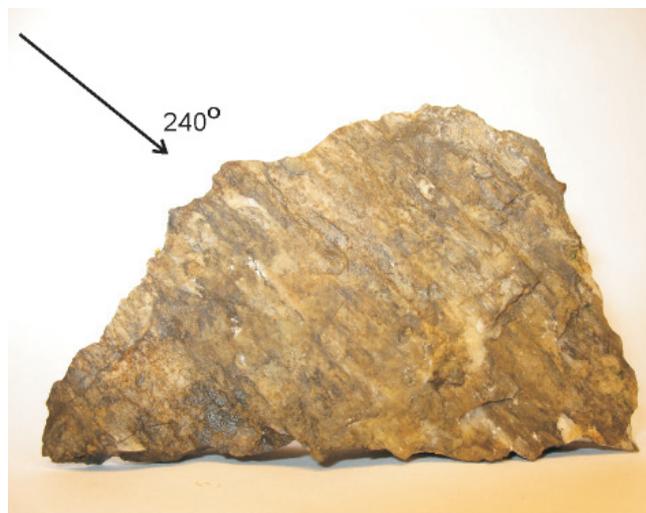


Рис. 6. Лежачее крыло поверхности надвига

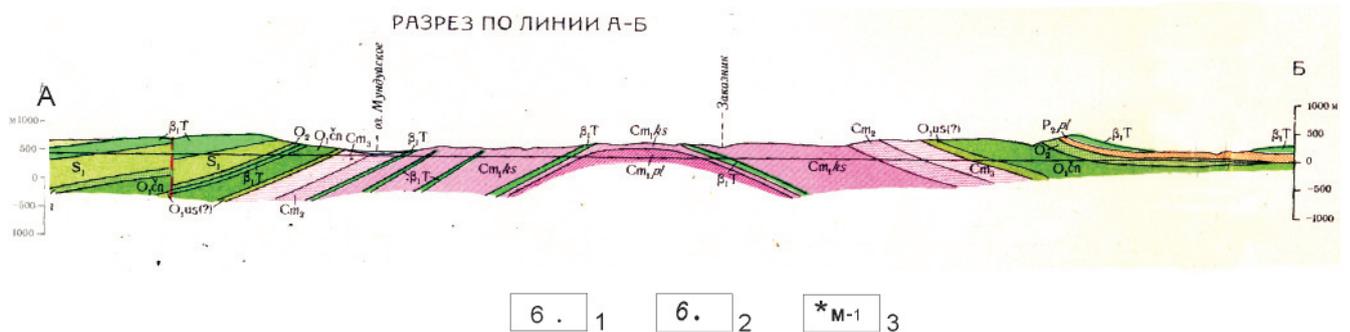
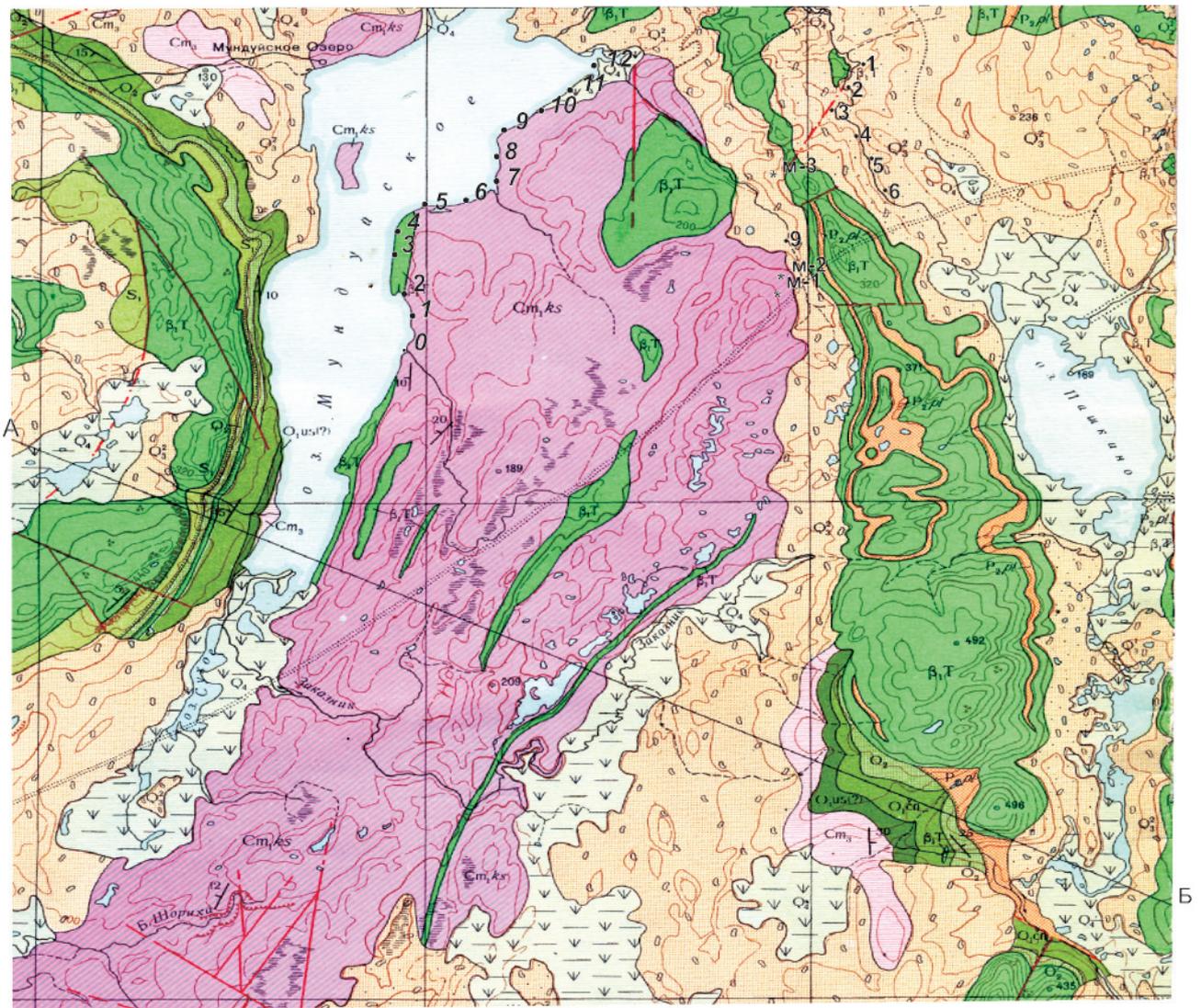


Рис. 7. Фрагмент геологической карты листа Q-45-XVII

Отбор проб субаквальных газов методом ворошения: 1 – в 2011 г., 2 – в 2010 г.; 3 – точки описания коренных выходов пород кембрия. Остальные усл. обозн. соответствуют легенде геологической карты

нии. Прямые признаки надвигания пород венлока (нижний силур) по аз. 240° позволяют объяснить наличие севернее отмеченной выше гряды на правом берегу Сухарихинских озер с выходами пород лландовери (нижний силур), наклоненных, судя по данным геологической съемки, на запад-северо-запад под углом 30° (см. рис. 2).

Совокупность описанных в береговых обнажениях нижнего течения р. Нындэка дислокаций ордовикских (см. рис. 2, т. н. *С-3) и силурий-

ских (см. рис. 2, т. н. *С-4) пород свидетельствует о пространственном совмещении надвиговых дислокаций рельефообразующих ордовикско-силурийских и намеченных (см. рис. 1) по сейсмо-мографическому профилю на глубине 2,5–3 км, скорее всего, рифейских пород. Зона проявления дислокаций надвигового типа в приповерхностных условиях приурочена к фронту надвиговой пластины рифейских пород на глубине. Поэтому для оценки ее потенциальной нефтегазоносности



Состав газов ворошения донных осадков

Номер пробы (место отбора проб)	Концентрация												
	% об.					n·10 ⁻⁴ (% об.)							
	CO ₂	O ₂ +Ar	N ₂	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₂ H ₄	C ₃ H ₈	C ₃ H ₆	iC ₄ H ₁₀	nC ₄ H ₁₀	iC ₅ H ₁₂	nC ₅ H ₁₂	C ₆ H ₆
<i>P. Сухариха и ее притоки</i>													
2 (р. Нындэка)	0,714	4,70	91,51	0,013	0,055	0,007	0,020	0,003	0,011	0,004	0,004	0,002	0,002
3 (р. Нындэка, 1-й порог)	0,332	11,45	87,04	0,276	0,004	0,006	0,007	0,004	0,002	0,002	0,002	0,006	0,001
4 (р. Окунева, 1-й правый приток)	1,940	3,07	25,02	69,77	0,478	1,139	1,248	0,005	0,440	0,105	0,070	0,008	0,004
5 (Озеро)	2,269	3,55	64,32	30,03	0,206	0,255	0,317	0,007	0,054	0,044	0,028	0,073	0,002
6 (Озеро)	1,635	3,49	32,03	62,65	0,120	0,128	0,246	0,006	0,039	0,030	0,031	0,027	0,003
7 (р. Глухариная)	2,028	2,83	58,85	36,10	0,047	0,354	0,421	0,008	0,432	0,207	0,203	0,058	0,003
<i>P. Пелядка</i>													
1 (р. Пелядка, устье правого притока)	1,099	7,16	71,80	20,35	0,006	0,048	0,113	0,001	0,046	0,034	0,051	0,020	0,012
2 (р. Пелядка)	0,480	4,88	92,37	0,022	0,003	0,005	0,006	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,010
3 (р. Пелядка)	0,305	6,34	91,15	0,028	0,008	0,027	0,064	0,013	0,008	0,087	0,008	0,538	0,004
4 (р. Пелядка)	0,377	5,98	91,17	0,240	0,012	0,008	0,020	0,005	0,006	0,005	0,003	0,006	0,004
5 (р. Пелядка)	0,818	5,20	64,06	30,23	0,001	0,265	0,530	0,006	0,347	0,100	0,272	0,087	0,005
6 (р. Пелядка)	0,258	5,54	88,27	4,26	0,007	0,033	0,059	0,003	0,061	0,031	0,036	0,031	0,004
7 (р. Пелядка)	0,519	5,26	91,36	0,129	0,003	0,006	0,012	0,003	0,004	0,003	0,001	0,004	0,003
8 (р. Пелядка)	0,350	5,13	90,97	0,981	0,006	0,013	0,045	0,005	0,014	0,007	0,009	0,005	0,003
9 (руч. Холодный)	0,363	10,94	87,40	0,0005	0,018	0,025	0,010	0,011	0,003	0,003	0,002	0,002	0,006
<i>Оз. Мундуйское</i>													
0	N ₂	CO ₂	O ₂ +Ar	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₂ H ₄	C ₃ H ₈	C ₃ H ₆	iC ₄ H ₁₀	nC ₄ H ₁₀	iC ₅ H ₁₂	nC ₅ H ₁₂	C ₆ H ₆
1	79,27	0,45	8,84	11,17	0,165	0,333	0,452	0,019	0,204	0,141	0,086	0,016	0,019
2	76,11	0,56	6,50	17,86	0,119	0,141	0,156	0,005	0,662	0,130	0,457	0,047	0,007
3	60,45	0,80	5,12	34,91	0,395	0,401	1,094	0,004	0,859	0,250	0,476	0,025	0,005
4	70,89	0,67	3,33	26,30	0,016	0,280	0,225	0,005	0,398	0,090	0,194	0,022	0,006
5	67,51	0,70	7,28	26,26	0,092	0,347	0,573	0,004	0,420	0,183	0,304	0,033	0,006
6	18,84	2,71	2,35	76,70	0,041	0,475	1,662	0,007	0,693	0,130	0,217	0,167	0,005
7	32,71	2,76	2,30	63,09	0,154	0,638	0,394	0,002	0,345	0,171	0,428	0,108	0,004
8	75,79	0,98	4,67	19,66	0,151	0,209	0,227	0,006	0,173	0,086	0,082	0,044	0,004
9	44,90	2,30	3,49	50,75	0,072	0,369	0,283	0,009	0,468	0,144	0,359	0,318	0,004
10	81,65	0,41	3,45	13,50	0,019	0,184	0,110	0,005	0,489	0,090	0,690	0,015	0,006
11	25,41	5,66	2,18	68,15	0,293	0,124	1,099	0,009	0,281	0,119	0,129	0,243	0,004
12	24,12	4,69	3,34	68,93	0,328	1,342	0,288	0,003	0,338	0,063	0,288	0,098	0,014
12	72,51	0,63	3,75	22,75	0,228	0,248	0,200	0,004	0,605	0,112	0,582	0,031	0,004

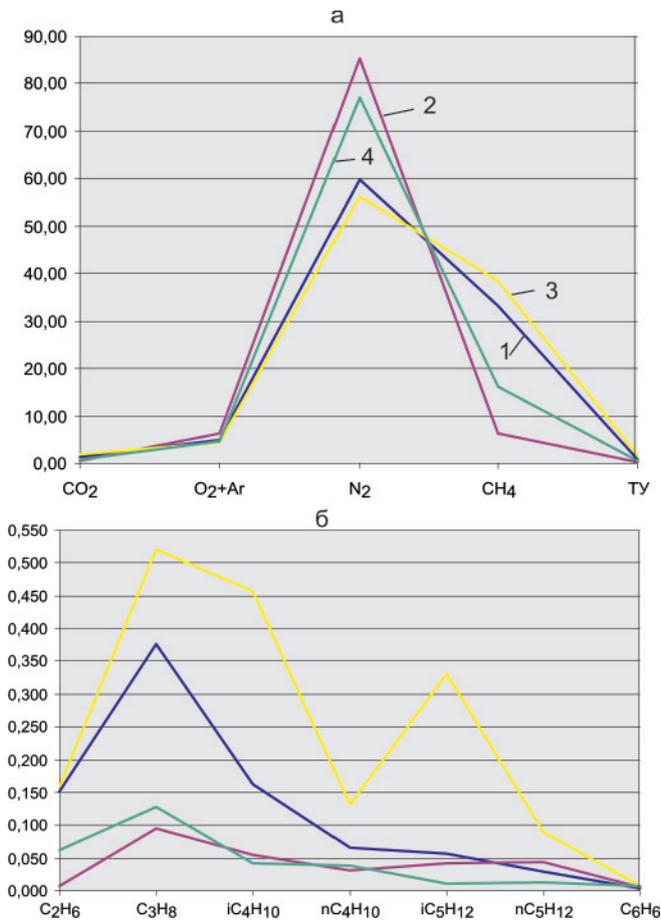


Рис. 8. Распределение средних содержаний макрокомпонентов (а) и гомологов метана (б) в газах ворошения, об. % (n·10⁻⁴)

1 – р. Сухариха, 2 – р. Пелядка, 3 – оз. Мундуйское, 4 – Юрубченское НГКМ

весьма интересны результаты проведенного летом 2011 г. газогидрогеохимического опробования современных водотоков и водоемов.

Компонентный состав газов ворошения донных отложений водных объектов представлен в таблице. Как видно на рис. 2, обогащение газов ворошения метаном и его гомологами отмечается в прибортовых зонах котловины оз. Сухариха. Содержание метана здесь достигает 30–70 об. %, а его гомологов – (0,5–2,4)·10⁻⁴ об. %. Превышение содержания изомеров бутана и пентана, обладающих повышенной миграционной способностью, над нормальными свидетельствует об их поступлении из глубинного источника.

Южный Восточно-Мундуйский объект приурочен к юго-западной части Северореченского (Пашкинского) погребенного структурного мыса, подробно описанного нами ранее [3]. Дополнительное изучение в 2011 г. коренных выходов нижнекембрийских отложений в т. н. *1, *2 и *3 (рис. 7) позволило установить, что в крайней южной точке в воронке для опоры ЛЭП наблюдаются коренные выходы песчаников с карбонатным цементом, скорее всего платоновской свиты, отсутствующей на геологической карте. Важно также обнаружение в т. н. *3 на правом берегу

руч. Холодный плитчатых доломитов костинской свиты, наклоненных на северо-восток под углом до 20°, непосредственно вблизи коренных выходов триасовой трапповой интрузии в верхнепалеозойских отложениях. Такое пространственное их соотношение практически исключает существование между ними разрывного нарушения и свидетельствует о погружении осевой зоны Северореченского (Пашкинского) погребенного поднятия под верхнепалеозойские отложения западного борта Тунгусской синеклизы.

Проведенное в 1990-х гг. газогидрогеохимическое опробование поверхностных водотоков и водоемов в бассейне оз. Пашкино в центральной части упомянутого структурного мыса не дало положительных результатов. Возникла необходимость осуществить эти работы на поверхностных водотоках между озерами Мундуйское и Пашкино, что было реализовано в 2011 г. (см. рис. 7). Полные анализы химического состава газов ворошения приведены в таблице. Содержание углеводородных газов в их составе весьма низкое, лишь в двух пробах (т. н. *1 и *5) достигает 20–30 об. %, где также отмечено и повышенное содержание гомологов. В преобладающей части проб метана не более 1 об. %, а его гомологов – 0,1 об. %, что подтверждает ранее полученные результаты. В 2010 г. при выполнении нами газогидрогеохимического опробования вдоль северо-восточного побережья оз. Мундуйское были выявлены точки с аномальным содержанием метана и его гомологов (см. рис. 7 и таблицу). Отмечается общая тенденция роста количества метана с юга на север от 11–35 до 50–76 об. % при относительно ровном повышенном содержании его гомологов.

Судя по геологической карте, точки с аномально высокими содержаниями метана и его тяжелых гомологов на северо-восточном берегу оз. Мундуйское и в среднем течении р. Пелятка (см. рис. 7) приурочены к ориентировочным контурам нижнекембрийских пород, погружающихся на северо-восток вдоль оси Северореченского (Пашкинского) погребенного структурного мыса под верхнепалеозойские отложения. В его осевой зоне аномальных содержаний углеводородов в отобранных пробах не наблюдается.

На рис. 8 приведены графики сопоставления структуры компонентного состава газов ворошения по осредненным показателям выборок по району исследований с районом установленной нефтегазоносности (Юрубченское НГКМ). Как видно из рис. 8, при общей направленности распределения показателей углеводородный компонент газов ворошения в районе озер Мундуйское и Сухариха в значительной степени выше, чем в газах ворошения водотоков на Юрубченском НГКМ. Следует также подчеркнуть, что повышенное содержание УВ на известных месторождениях Камовского свода Байкитской антеклизы и Собинского вала Катангской седловины при-



урочены к зонам ВНК и ГВК этих месторождений или разрывным нарушениям, пересекающим залежи [1, 2]. Поэтому можно ожидать, что на северо-восточном побережье оз. Мундуйское существует залежь углеводородов в кембрийских, скорее всего рифейских, отложениях осевой зоны Северореченского (Пашкинского) погребенного структурного мыса.

Таким образом, в результате проведенных исследований выявлены два высокоперспективных на нефть и газ объекта. Их расположение на относительно небольшом расстоянии от уже изученного сейсмо- и частично электроразведкой Хантайского структурного мыса с предварительно оцененным объемом УУВ более 1 млрд т на правом берегу р. Енисей и разрабатываемым крупным Ванкорским нефтяным месторождением на левом берегу обуславливает целесообразность оперативного изучения Верхнесухарихинского и Восточно-Мундуйского объектов комплексом сейсмо- и электроразведочных работ с последующим их лицензированием недропользователями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Дыхан, С. В.** Прогнозирование скоплений углеводородов на территории Катангской седловины по комплексу геолого-геохимических данных и результатам наземных газогеохимических исследований [Текст] / С. В. Дыхан, Ю. И. Коробов, А. И. Ларичев // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2006. – № 7. – С. 42–44.

2. **Опыт** применения комплексных литогазо-геохимических и неотектонических исследований для прямых поисков углеводородного сырья на территории Сибири и Дальнего Востока [Текст] / А. И. Ларичев, Ю. И. Коробов, Л. Д. Малюшко [и др.] // Сб. тр. 4-го Междунар. форума ТЭК России: Региональные аспекты. – СПб., 2004. – С. 84–87.

3. **Перспективы** обнаружения нефти на Пашкинском палеоподнятии [Текст] / В. С. Старосельцев, Т. А. Дивина, М. И. Муратов, К. В. Старосельцев // Перспективные на нефть зоны и объекты Сибирской платформы. – Новосибирск : СНИИГГиМС, 2009. – С. 79–86.

© В. С. Старосельцев, Т. А. Дивина, М. И. Муратов, К. В. Старосельцев, О. В. Шиганова, 2012

СИБИРСКИЙ ЦЕНТР ОБРАБОТКИ, ИНТЕРПРЕТАЦИИ И ЭКСПЕРТИЗЫ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Создан в 2003 г. в соответствии с принятой концепцией структурных преобразований в ФГУП «СНИИГГиМС» для повышения качества и достоверности геолого-геофизических прогнозов при региональных и поисково-оценочных исследованиях.

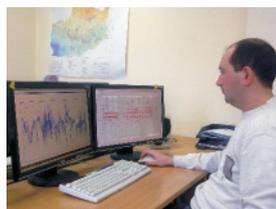
Центр выполняет заказы на создание высококачественной продукции, являющейся результатом обработки и комплексной интерпретации **сейсмических данных** и другой геолого-геофизической информации.

Цель создания центра – обеспечение участия института как ведущей отраслевой организации в реализации крупных проектов по геолого-геофизическим работам на территории Сибири.



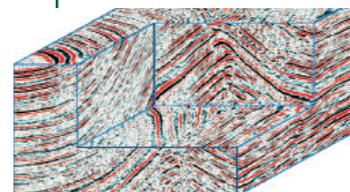
630099, Новосибирск,
Потанинская, 6

Начальник центра
Максим Юрьевич Смирнов
тел./факс (383) 335-71-30,
e-mail: msmirnov@sniiggims.ru



Основные направления деятельности:

- сбор и анализ геолого-геофизических данных;
- обработка и интерпретация сейсмических данных (2D, 3D, 2D-3C, ВСП);
- комплексная геолого-геофизическая интерпретация;
- построение геологических моделей месторождений;
- разработка и внедрение инновационных методик в области обработки и интерпретации геофизических данных



Для базовой обработки и интерпретации геолого-геофизических данных используется **программное обеспечение** известных зарубежных компаний:

ProMAX 2D/3D, GeoGraphix, OpenWorks, SeisWorks, Geocenter (CGG), BONUS (автор А. А. Евдокимов), PostStack/PAL (2003) (Landmark Graphics Inc); KingdomSuite (Seismic Micro Technology).

Геофизический центр оснащен **кластерным суперкомпьютером** от IBM в составе

- 14 блэйд-серверов HS22 (Intel Xeon E5540)
- 1 сервера для ресурсоемких вычислений SB-x3850 M2 SATA Base
- 2 управляющих серверов x3650 M2 (Intel Xeon X5560)

Общая пиковая производительность кластера превышает 3 ТФлопс, суммарное количество ядер 152, суммарный объем оперативной памяти 424 ГБ.

и **системой хранения данных** (СХД) от NetAPP общей емкостью 100 ТБ

в составе двух подсистем 3160 и 2050, расположенных в разных зданиях и образующих единое катастрофоустойчивое решение.

