



УДК 553.98.044:(550.834:551.732.2)(571.5-12)

О ПЕРСПЕКТИВАХ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ СРЕДНЕКЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В БАССЕЙНЕ Р. АМГА (ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ АЛДАНСКОЙ АНТЕКЛИЗЫ)

Г. А. Берилко, Б. Б. Шишкин, А. Н. Страхов

Дано краткое описание хочомской толщи в среднекембрийском разрезе Хочомской скв. 1. Обращено внимание на проявление повышенного поглощения раствора, что характерно для органогенных построек. Приведен ближайший сейсмический разрез, на котором отражена хочомская толща в разных трансформациях сейсмического поля. Показано пространственное положение биогерма на структурной карте и карте изопахит. Высказано предположение о возможном палеоформировании органогенной банки.

Ключевые слова: хочомская толща, органогенная банка, сейсмический разрез, палеорельеф.

ABOUT PETROLEUM POTENTIAL PROSPECTS OF MIDDLE CAMBRIAN SEDIMENTS IN THE AMGA RIVER BASIN (EASTERN ALDAN ANTECLISE)

G. A. Berilko, B. B. Shishkin, A. N. Strakhov

The short description of the Khochom stratum in Middle Cambrian section of the Khochomskaya 1 well is given. The attention is paid to the ingress of increased mud losses, that characterizes organogenic constructions. The nearest seismic cross section is given, it reflects the Khochom stratum in different transformations of a seismic field. The spatial position of bioherm on the structural and isopach map is given. A hypothesis of possible paleoformation of organogenic bank is expressed.

Key words: Khochom stratum, organogenic bank, seismic section, paleorelief.

При изучении геологического разреза Хочомской скв. 1 в 1985 г. в среднекембрийских отложениях выделена хочомская толща, приуроченная к образованиям амгинского яруса (рис. 1). Она сложена преимущественно органогенными доломитами светло-серыми, массивными, мелкокавернозными, нередко сильно трещиноватыми. Верхняя треть толщи содержит прослой известняков, доломитовых известняков светло-серых, микро-тонкозернистых, также массивных, но сильно трещиноватых, отдельными участками мелкокавернозных. Самые верхние слои в инт. 1543–1580 м содержат сильно трещиноватые, кавернозные породы, разрушающиеся при бурении, что четко отмечается на диаграммах ГИС и на записи кавернометрии.

В процессе бурения при забое 1521 м произошло полное поглощение промывочной жидкости до потери циркуляции. Дважды установленные цементные мосты этого не ликвидировали, как и мосты, установленные после изменения конструкции скважины, при забое 1611 м (инт. 1521–1609, 1484–1594, 1495–1605 м). При забое 1646 м вновь произошло полное поглощение промывочной жидкости, было установлено три моста.

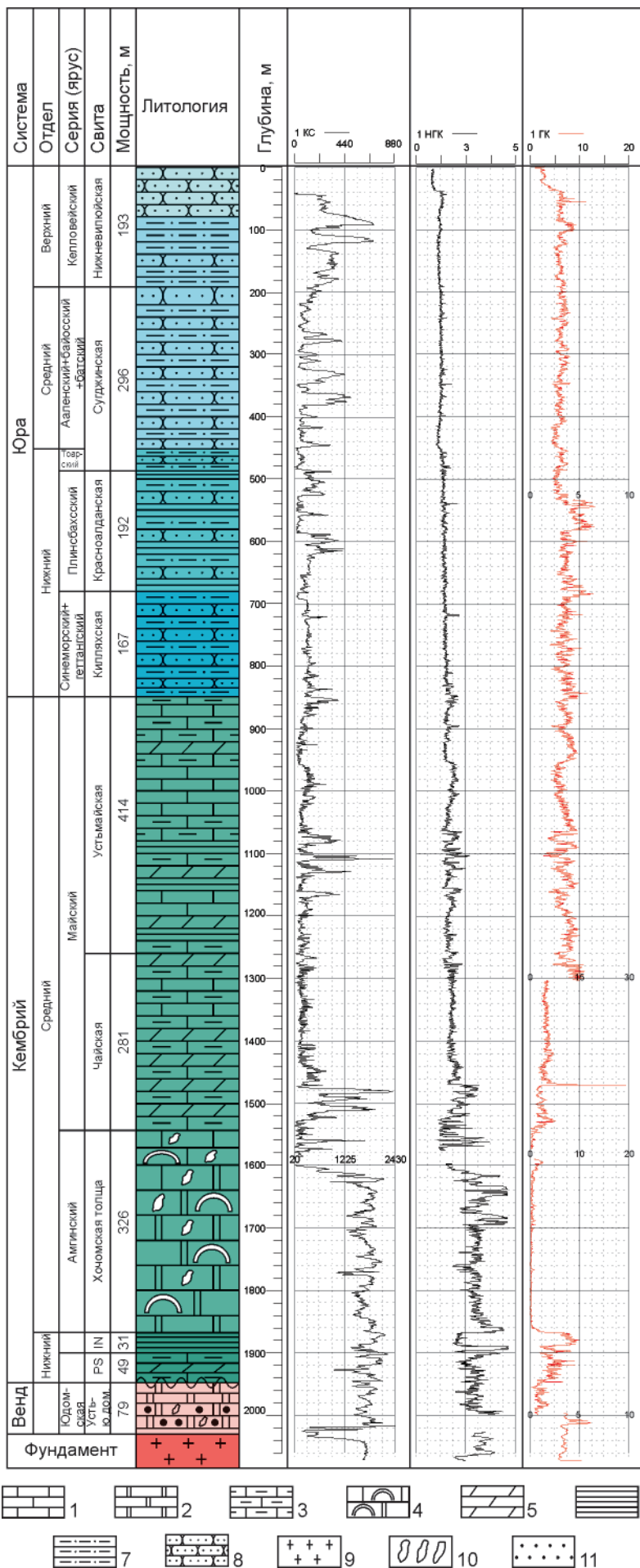
Все это свидетельствует о высокой степени кавернозности органогенных карбонатных пород, что обычно характерно для верхней части органогенных построек. К сожалению, на этом уровне до

глубины 1672–1687 м керн не отбирался и никакие испытания не проводились, осуществлено лишь одно опробование при бурении в инт. 1993–2072 м (пограничные слои венда и архея), в результате выяснено, что объект сухой.

Пространственно хочомская толща развита ограниченно в виде органогенной банки (биогерма), залегающей на палеоподнятии, что косвенно доказывается сокращением мощности устьюдомской свиты венда и пестроцветной свиты нижнего кембрия.

Наличие органогенной банки с высокими коллекторскими свойствами в виде обширного объекта, перекрытого глинистыми породами (аргиллитами, мергелями, глинистыми известняками чайской свиты среднего кембрия), может представлять собой потенциальную зону нефтегазонакопления в кембрийских отложениях Предсеттедабанского прогиба.

Распространение отложений хочомской толщи определяется по сейсмическим профилям. Исходный сейсморазведочный материал получен в ОАО «Якутскгеофизика» и переинтерпретирован в центре обработки информации СНИИГГиМСа на основе восстановленных истинных амплитуд и расширенного частотного диапазона сейсмической записи. В итоге получены окончательные суммарные разрезы ОГТ, на которых видно, что объем толщи сохраняется около 300 м, а затем уменьшается, постепенно за-



мещающаяся породами иниканской свиты (мощность около 60 м).

Хочомская скв. 1 расположена вблизи сейсмического профиля 80321А (1,2 км), ориентированного с юго-востока на северо-запад. Сейсмический временной разрез ОГТ по профилю приведен на рис. 2.

Стратификация разреза осуществлена по увязке с Хочомской скв. 1. Определены стратиграфические уровни и прослежены следующие отражающие границы: F (кровля фундамента); Bv (кровля венда); PS (кровля пестроцветной свиты); H (кровля иниканской свиты); ХОЧ (кровля хочомской толщи); HЗ (кровля чайской свиты). На юго-восточном окончании профиля над границей F наблюдаются отражения, характерные для рифейского разреза.

Параметрический статус Хочомской скв. 1 обеспечил наблюдение ВСП (вертикальное сейсмическое профилирование), необходимое для определения скоростной характеристики разреза и трансформации глубин во времена и обратно – времен в глубины. Следует заметить, что верхняя часть вертикального годографа (ВГ) в этой скважине отличается за счет присутствия в разрезе мезозойских отложений, имеющих относительно низкие интервальные скорости (3,8 км/с), а это влияет на привязку и стратификацию разреза ОГТ (общей глубинной точки).

Интерпретация сейсмических материалов предполагает не только корреляцию отражающих горизонтов, но и выявление сейсмофациальных особенностей разреза. Так, в инт. 38–42 км профиля зафиксирована разломная зона, по обе стороны которой на разрезе ОГТ (см. рис. 2) заметно изменение характера сейсмической записи. Для фиксирования такого явления применяется динамическая обработка. Следует отметить, что в производственных отчетах ОАО «Якутскгеофизика» для выделения рифогенных образований достаточно широко и уверенно используется сейсмофациальный анализ разрезов ОГТ.

Рис. 1. Геолого-геофизический разрез по Хочомской скв. 1

1 – известняки; 2 – доломиты; 3 – известняки глинистые; 4 – органогенные известняки, доломиты; 5 – мергели; 6 – аргиллиты; 7 – алевролиты; 8 – песчаники; 9 – породы фундамента; 10 – кавернозность, 11 – битуминозность; свиты: PS – пестроцветная, IN – иниканская

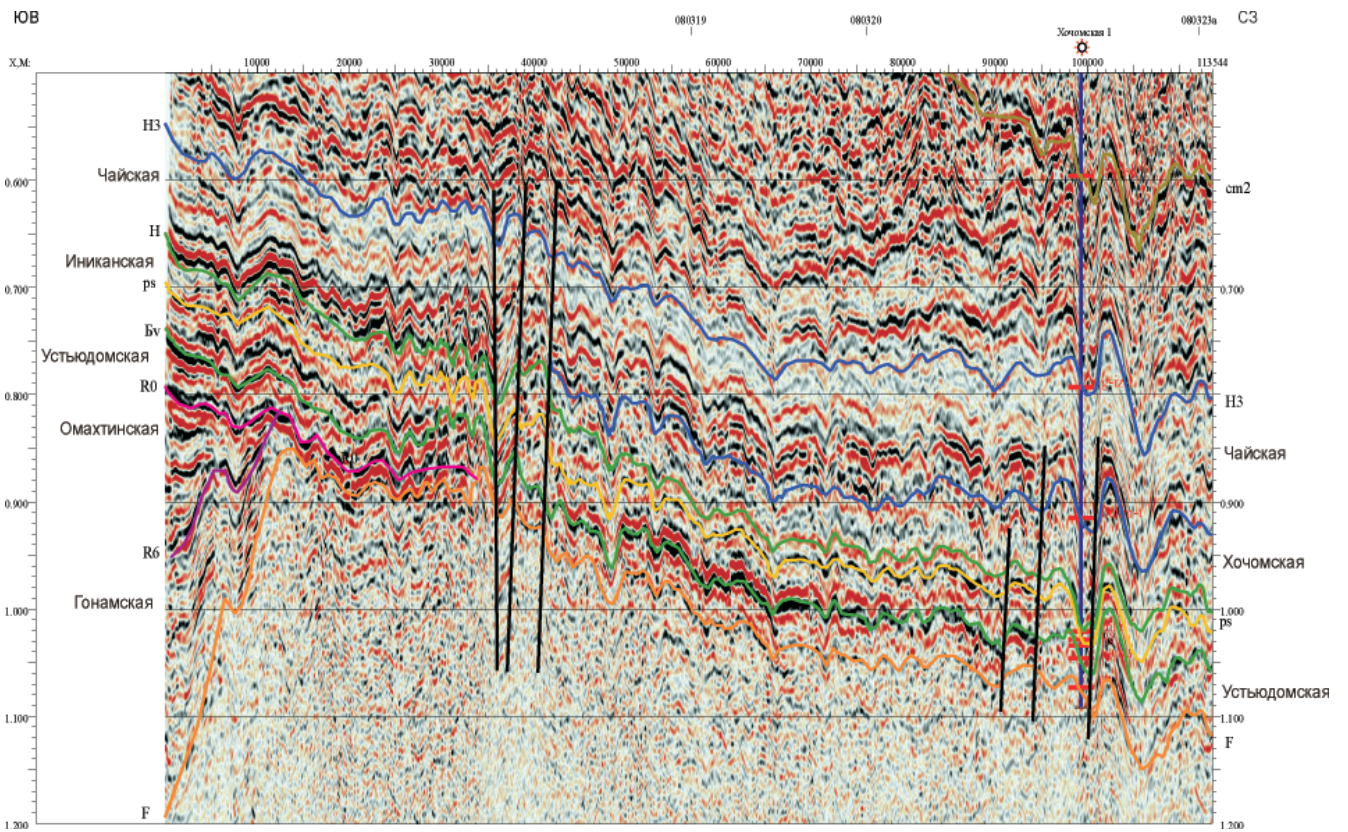


Рис. 2. Временной разрез ОГТ по профилю 080321А

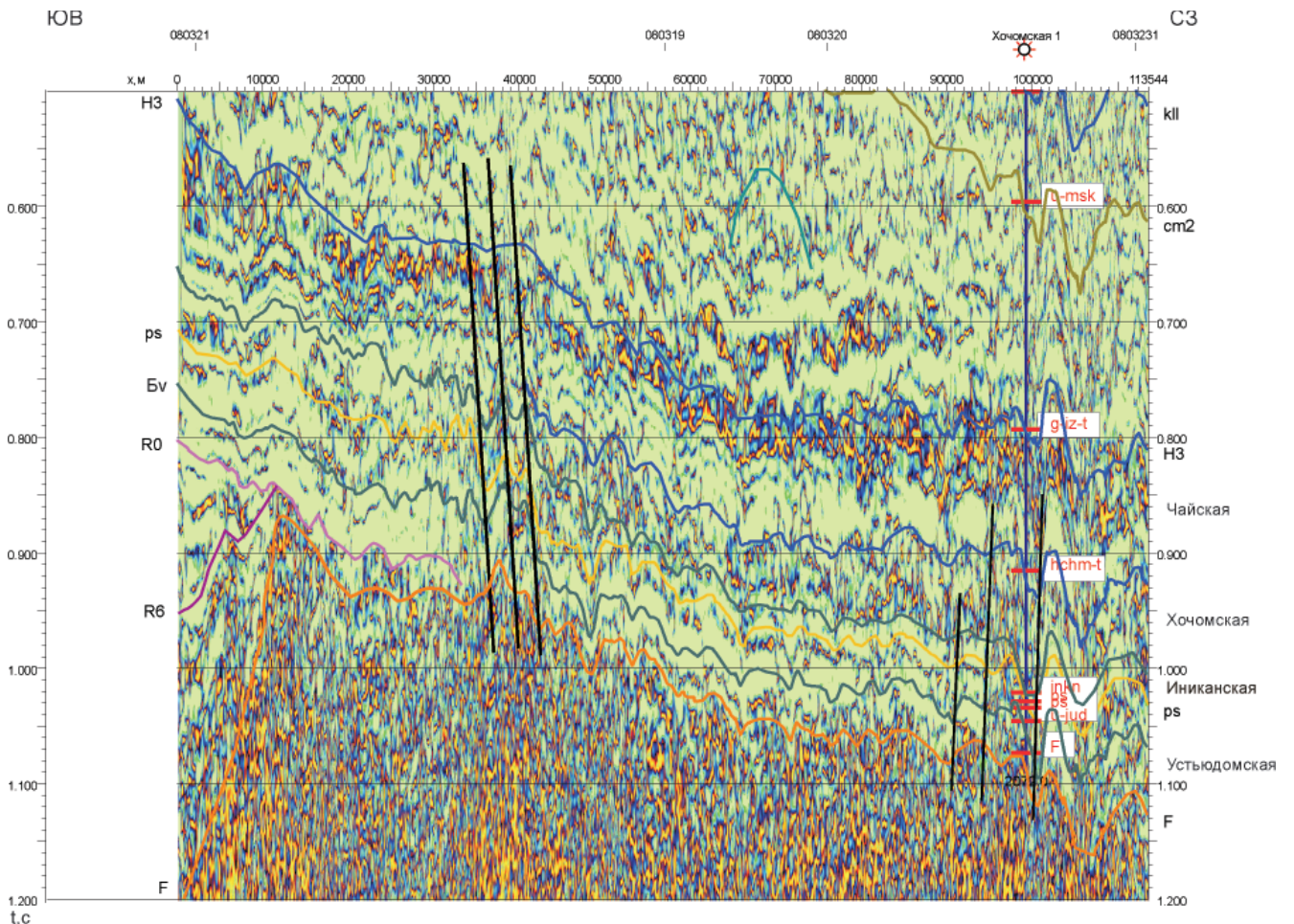


Рис. 3. Атрибутивный разрез (Trace Envelope) по профилю 080321А

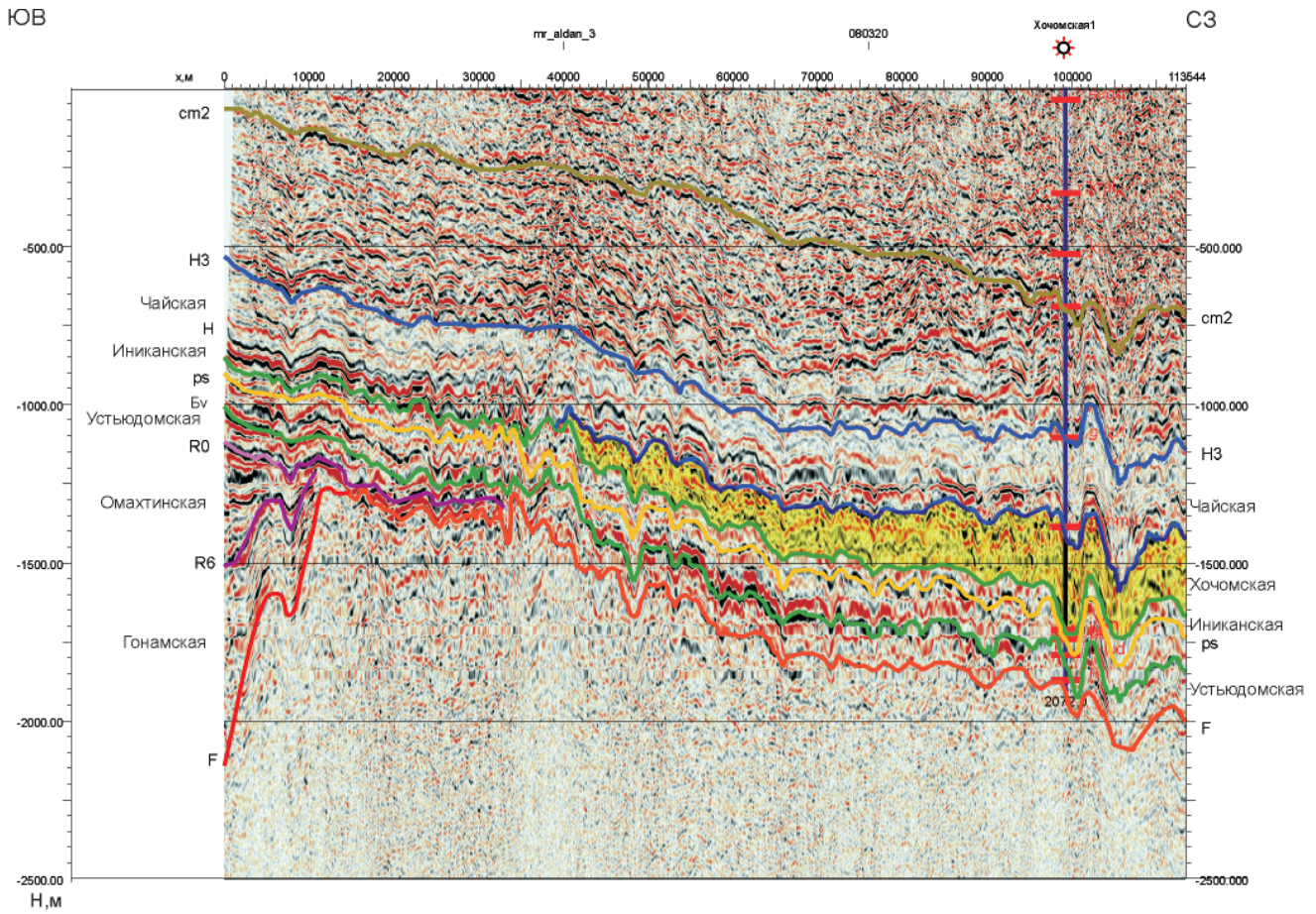


Рис. 4. Глубинный разрез ОГТ по профилю 080321А

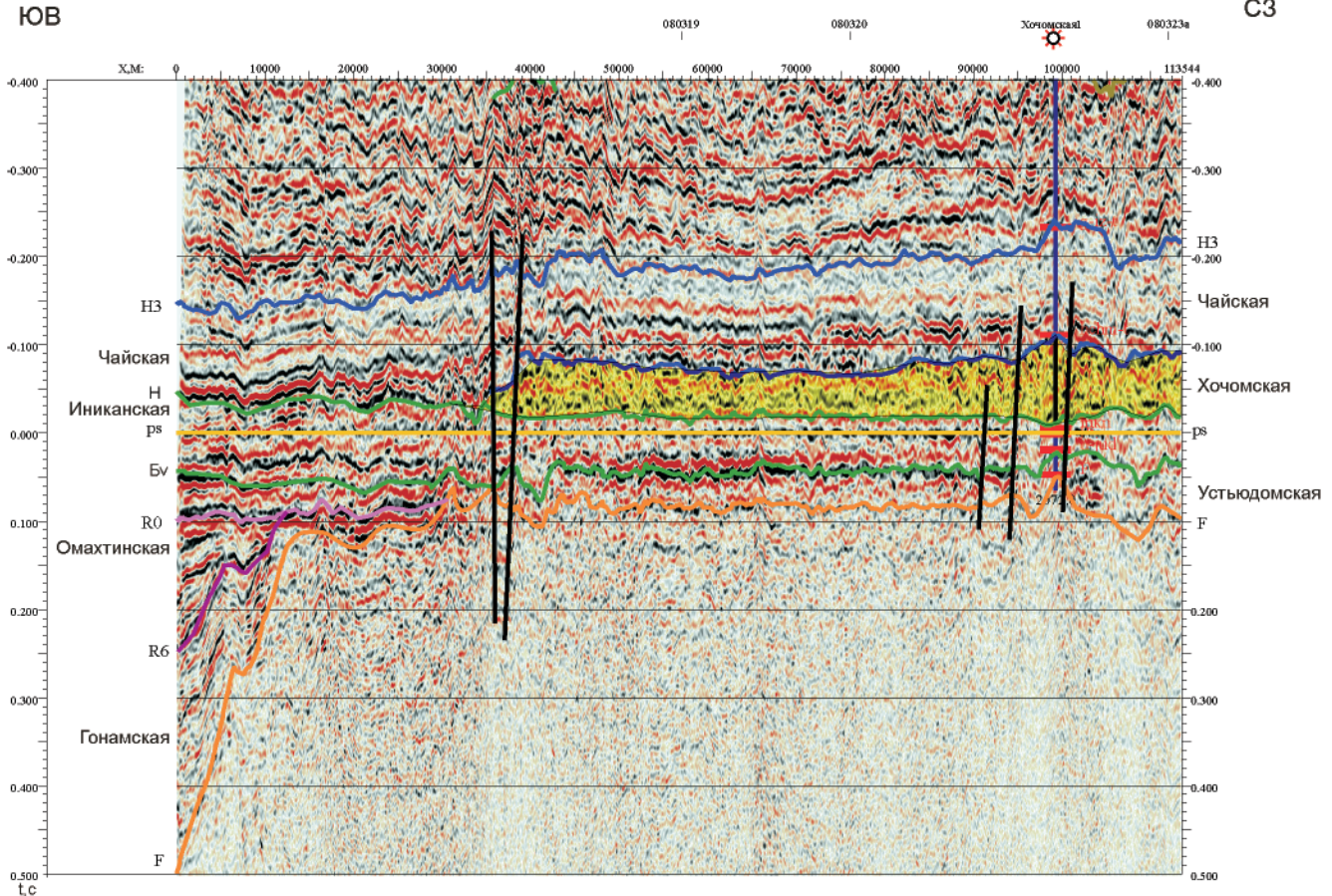


Рис. 5. Палеоразрез по профилю 080321А на начало формирования иниканской свиты

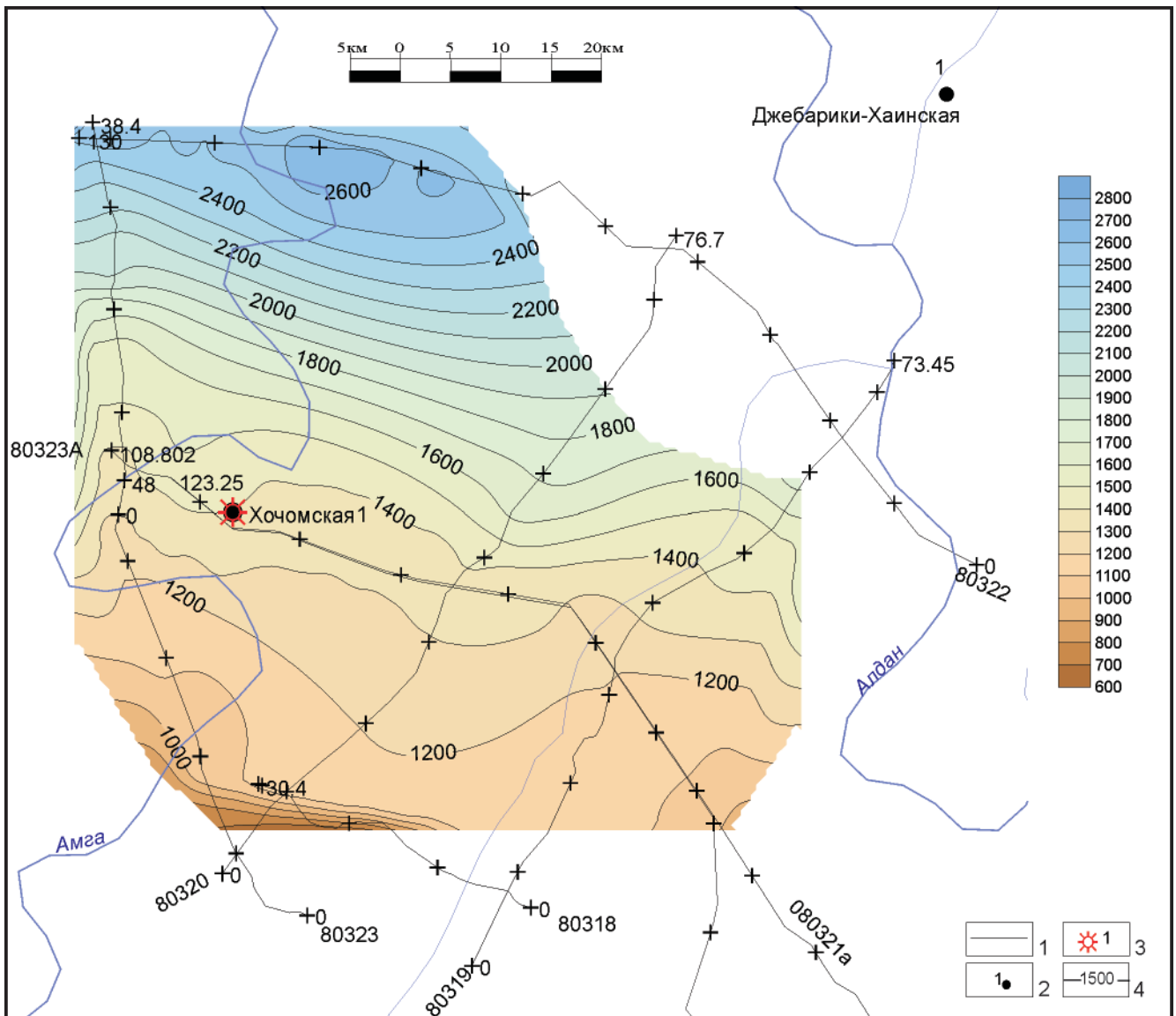


Рис. 6. Структурная карта поверхности хочомской толщи (органогенной банки)

1 – сейсмические профили; 2 – скважины глубокого бурения и их номера; 3 – скважины с ВСП; 4 – изогипсы кровли хочомской толщи

В данном случае речь идет о рифоподобной (органогенной) постройке, выделяемой как по сейсмической записи, так и по данным бурения.

Повышение качества разреза после переработки позволяет использовать сейсмические атрибуты для выделения объекта, отличающегося от вмещающих пород по физическим и, соответственно, литологическим свойствам. В качестве примера приводится рис. 3, где в поле энергетического параметра хочомская толща прослеживается практически однозначно от 38-го км до конца профиля в северо-западном направлении.

Кроме того, составлен глубинный разрез по тому же профилю (рис. 4), который позволяет оценить глубины и мощность исследуемого интервала.

Разрез по профилю 080321А достаточно убедителен, так как дает наиболее показательную информацию о весьма интересном

объекте – органогенной банке внушительных размеров.

На рис. 5 демонстрируется тот же профиль, выровненный по подошве иниканской свиты (граница PS), как пример палеоформирования органогенной толщи, ограниченной в пространстве. Следует отметить значительное сокращение мощности самой иниканской свиты в Хочомской скв. 1 и в то же время ее увеличение в более позднее иниканское время за счет органогенной постройки, протяженностью 75 км, толщиной от 348 (в скважине) до 50 м. Как уже отмечалось, на 38–40-м км профиля выявлен ряд тектонических нарушений, которые представляют собой естественную западную границу распространения банки.

По результатам корреляции и взаимной увязки всех профилей определена площадь распространения хочомской толщи (банка) и построены структурная карта и карта изопахит. Поверхность банки

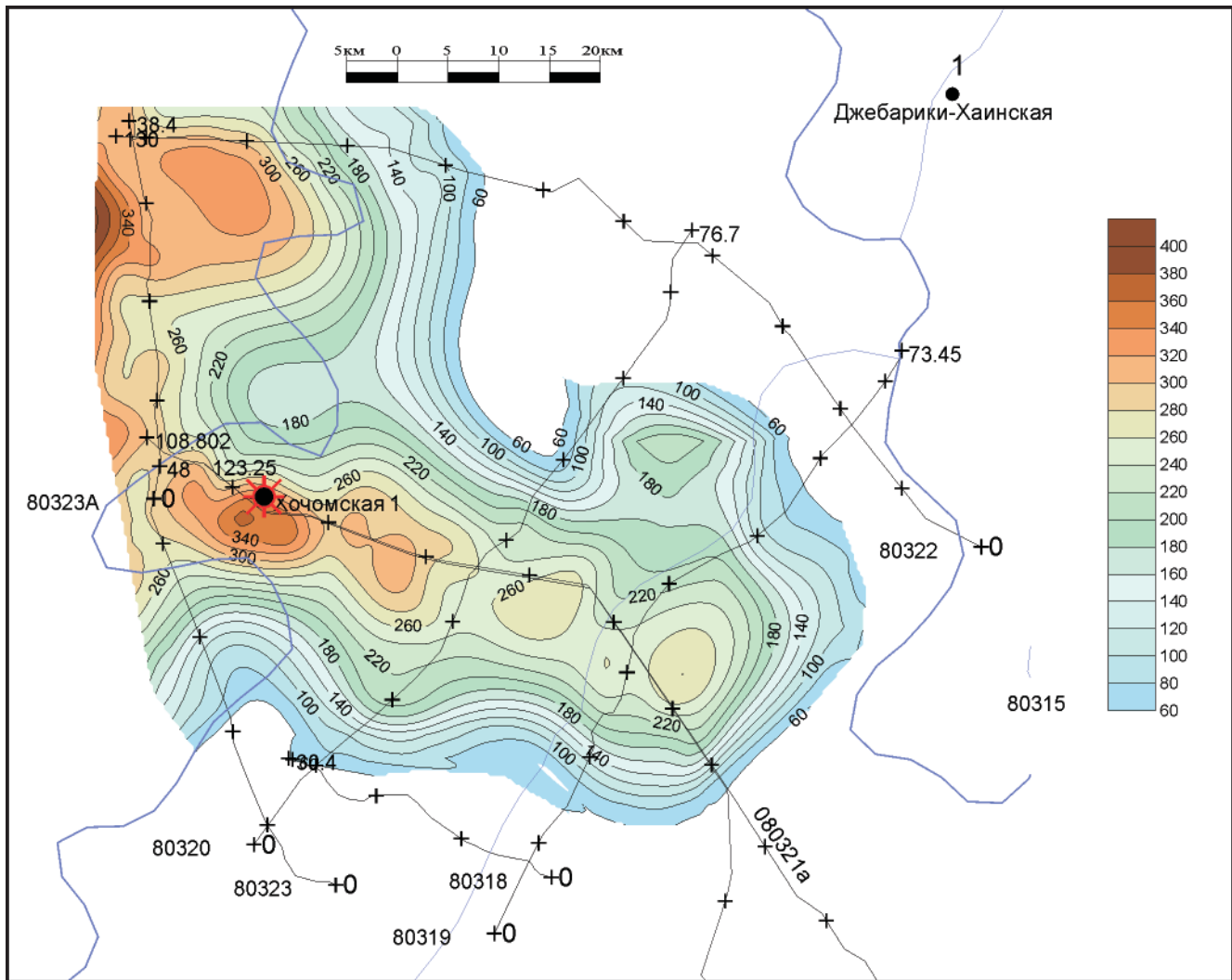


Рис. 7. Карта изопахит хочомской толщи (органогенной банки)

Усл. обозн. см. на рис. 6

(биогерма) на структурной карте (рис. 6) представляет собой моноклинал с падением на север, предположительно являясь частью рифовой зоны, расположенной на склоне Якутского поднятия.

Мощность банки характеризуется картой изопахит (рис. 7), позволяющей получить информацию о палеорельефе на время окончания формирования хочомской толщи. На начальном этапе можно предположить существование неровного палеодна, на котором проявилось палеоподнятия, создавшее благоприятные условия для образования биогерма. Вполне возможно, это связано с наличием выступающего блока кристаллического фундамента, являющегося основанием для вышележащих отложений.

Очевидно, тогда шло наращивание органогенным материалом относительно узкой зоны, вытянутой с северо-запада на юго-восток. В результате за счет роста рифовых форм образовался осложненный положительный элемент рельефа, сложенный породами с предположительно высокими коллекторскими свойствами, для которых

флюидоупором могут служить глинистые породы нижней части чайской свиты.

Таким образом, в кембрийских отложениях предлагается новый потенциально перспективный объект для постановки геолого-геофизических поисковых и разведочных работ, в первую очередь на территории Хочомской площади, расположенной в непосредственной близости от выявленной якутскими геологами Среднеамгинской потенциальной зоны нефтегазонакопления в долине р. Амга [1, 2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Новые** данные по геологии Алдано-Майского прогиба [Текст] / А. Г. Берзин, А. П. Оболкин, С. Ю. Севастьянов [и др.] // Отечественная геология. – 2011. – № 6. – С. 21–26.

2. **Ситников, В. С.** О вероятном наличии потенциальных зон нефтегазонакопления на востоке Алданской антеклизы [Текст] / В. С. Ситников, В. П. Жерновский // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2011. – № 3(7). – С. 11–18.