



УДК (552.5:551.72):(551.248+551.583.7)(571.56)

## ПОСТРИФЕЙСКИЕ ГОРИЗОНТЫ ПРЕДСЕТТЕДАБАНА, ОБОГАЩЕННЫЕ ОРГАНИЧЕСКИМ ВЕЩЕСТВОМ

**В.С.Старосельцев** (АО «Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья»)

Обогащенные ОВ глинистые горизонты иниканской свиты распространены на востоке Алданской антеклизы в сочетании с кавернозными карбонатами хочомской свиты вплоть до предгорий Сетте-Дабана. Обосновано их многоуровневое присутствие в разрезе, вскрытом параметрической скв. Усть-Майская-366. Охарактеризованы палеоклиматические и палеотектонические условия их формирования и намечены площади погребенного распространения, в пределах которых созданы благоприятные условия для формирования крупных скоплений УВ.

**Ключевые слова:** климатические и тектонические условия; формирование глинистых горизонтов иниканской свиты; их пористость в разрезе скв. Усть-Майская-366; нефтегазоперспективные объекты хочомской свиты.

В восточной части Сибирской платформы широко распространены обогащенные ОВ преимущественно карбонатно-глинистые отложения раннекембрийского возраста, выделяемые в куонамскую свиту на Анабарской антеклизе и иниканскую — на Алданской. Многие исследователи связывают их накопление с глубокими (около 1 км) некомпенсированными осадками частями кембрийского морского бассейна (С.С.Сухов). При этом совершенно не учитывается их приуроченность к огромным антеклизам, испытывающим в процессе развития существенно более замедленное, по сравнению с окружающими синеклизам и региональными прогибами, погружение. Поэтому трудно представить себе на таких территориях замедленного погружения глубокие некомпенсированные прогибания.

Начиная с работ коллектива, руководимого крупнейшим стратиграфом кембрийских отложений Сибирской платформы В.Е.Савицким и ведущим ученым-нефтяником нашей страны А.Э.Конторовичем, уже в 70-е гг. прошлого века была сформулирована в кандидатской диссертации В.М.Евтушенко концепция о накоплении куонамской свиты в условиях прибрежной зоны Верхояно-Колымского горного сооружения [1].

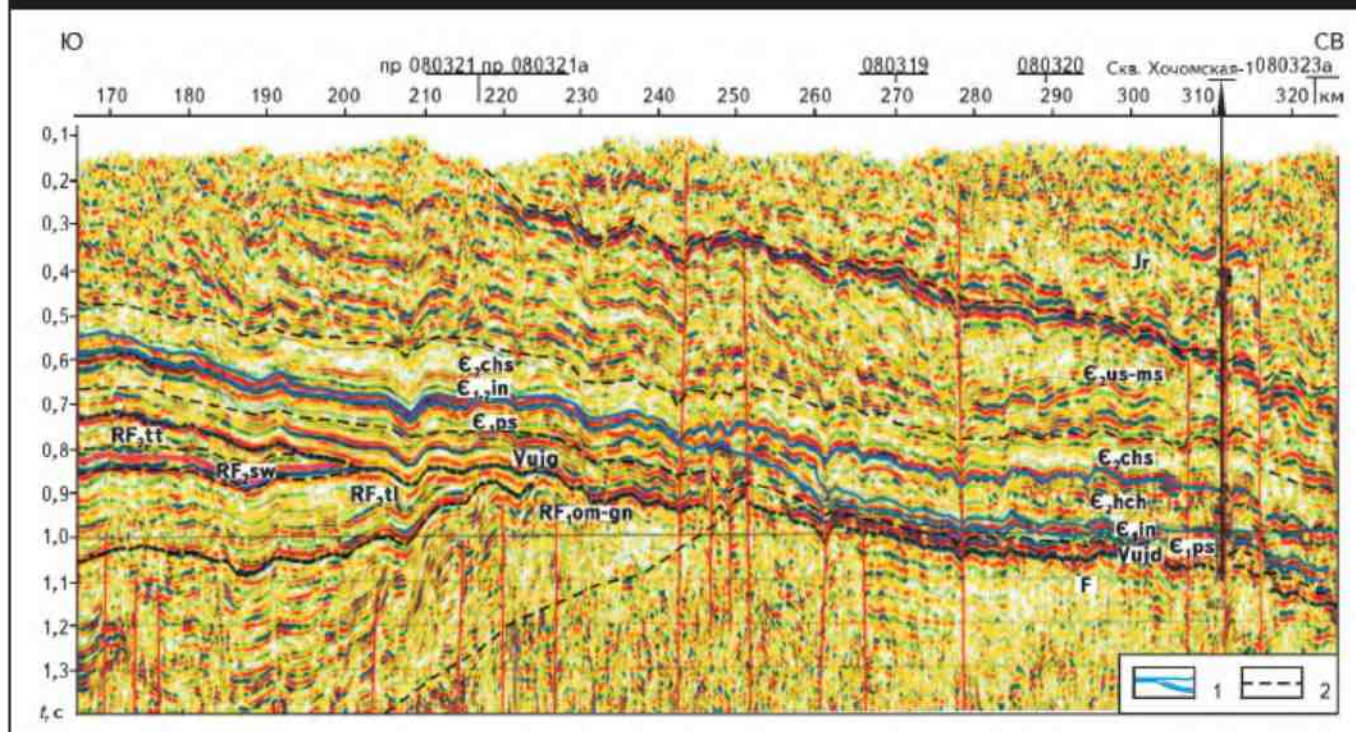
Позднее этой теме был посвящен ряд публикаций, в которых рассматривались конкретные примеры взаимоотношения битуминозных нижнекембрийских отложений с синхронными карбонатными рифоподобными постройками, для формирования которых необходимо прогреваемое солнцем мелководье. Наиболее ярким примером таких взаимоотношений является район бурения скв. Хочомская-1 на востоке Алданской антеклизы, недалеко от надвигов Сетте-Дабана [2].

Именно к югу от скв. Хочомская-1 на временном разрезе ОГ Т по линии профилей 080321, 080321а на

расстоянии около 70 км (рис. 1) отчетливо видно постепенное сокращение толщин хочомской нижнекембрийской органогенной кавернозной карбонатной свиты с 325 до 30 м с замещением ее битуминозными аргиллитами верхней части иниканской свиты, которая практически сливается с распространенной повсеместно ее нижней частью толщиной также около 30 м. В результате южнее иниканская свита приобретает суммарную толщину около 60 м. Важно подчеркнуть, что под территорией распространения хочомской толщи происходит почти полное выклинивание развитых на юге венд-рифейских отложений. Учитывая органогенно-карбонатный кавернозный облик хочомской толщи, ее накопление проходило на фоне поднимающегося участка дна морского бассейна, что создавало условия для формирования органогенной постройки в зоне прогрева морских вод солнечными лучами, т.е. в условиях мелководья, что совершенно несовместимо с глубоким недокомпенсированным бассейном.

Выделение иниканской свиты по материалам бурения скв. Усть-Майская-366 вблизи фронта надвигов Сетте-Дабана оказалось гораздо более сложным, чем на Хочомской площади (рис. 2). Ограничение интервала выделения иниканской свиты глубиной 1340-1380 м не полностью охватывает в разрезе совокупность пачек темноцветных аргиллитов. Для сравнения проанализированы представленные на фотографиях (рис. 3, 4) пачки темноцветных аргиллитов с битумопроявлениями. Верхняя из них (см. рис. 3) расположена на условной границе среднего и нижнего кембрия, выше которой в 40-50 м, по заключению Е.В.Бушуева (СНИИГГиМС), обнаружены трилобиты майского яруса. Нижняя пачка (см. рис. 4), охватывающая интервал глубин 1734,45-1746,35 м, по современным разбивкам отнесена к сарданинской

Рис. 1. ВРЕМЕННОЙ РАЗРЕЗ ОГТ ПО ЛИНИИ ПРОФИЛЕЙ 080321, 08032а



Границы: 1 – иниканской и хочомской (hch) толщ, 2 – тотинской (tt), светлинской (sw), талынской (tl), чайкинской (chs), иниканской (in), усть-юдомской (jg), омахтинской-гонамской (om-gm) (нерасчлененных), усть-майской (us-ms), пестроцветной (ps) свит; F – фундамент

свите венда. Но, по заключению К.Е.Ноговицина (ИНГИГ СО РАН), именно в этом интервале обнаружена мелко-раковинная фауна, позволяющая определить возраст этой пачки как немакит-далдынский. Его отнесение к венду или основанию кембрия является спорным. Известно, что обосновавший его выделение крупнейший исследователь кембрия Сибирской платформы В.Е.Савицкий отнес его к основанию кембрия. Позднее предложение В.Е.Савицкого [3] поддержали Б.Б.Шишкин [4] и его соавторы. Всесторонне проанализировавший этот вопрос А.К.Вальков пришел к выводу, что «имеется не менее шести вариантов проведения нижней границы кембрия» [5]. В этом отношении особое значение имеет вывод В.Л.Тихонова [6] на основании анализа геохимических данных о целесообразности объединения юдомия (венда) и нижнего кембрия по самым низким содержаниям стронция (0,012-0,035 %) по сравнению с верхним рифеем (0,342-0,418 %). Такое изменение автор объясняет сменой на территории

Отложения: J – юрские, E – среднекембрийские; свиты: V-jud (sr) – венд-юдомская (сарданинская), kndk – кандыкская, ign – иниканская; остальные усл. обозначения см. на рис. 1

Рис. 2. СЕЙСМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ЧЕРЕЗ СКВ. УСТЬ-МАЙСКАЯ-366

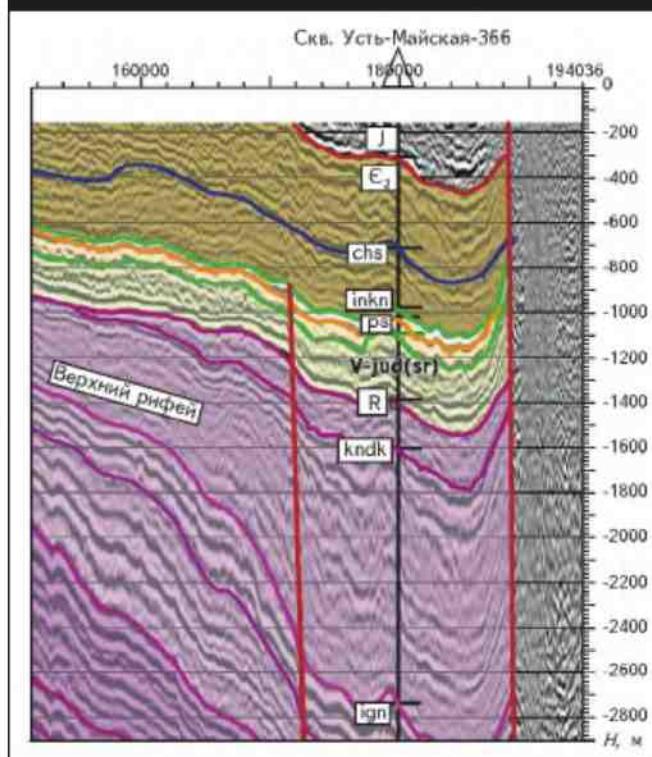
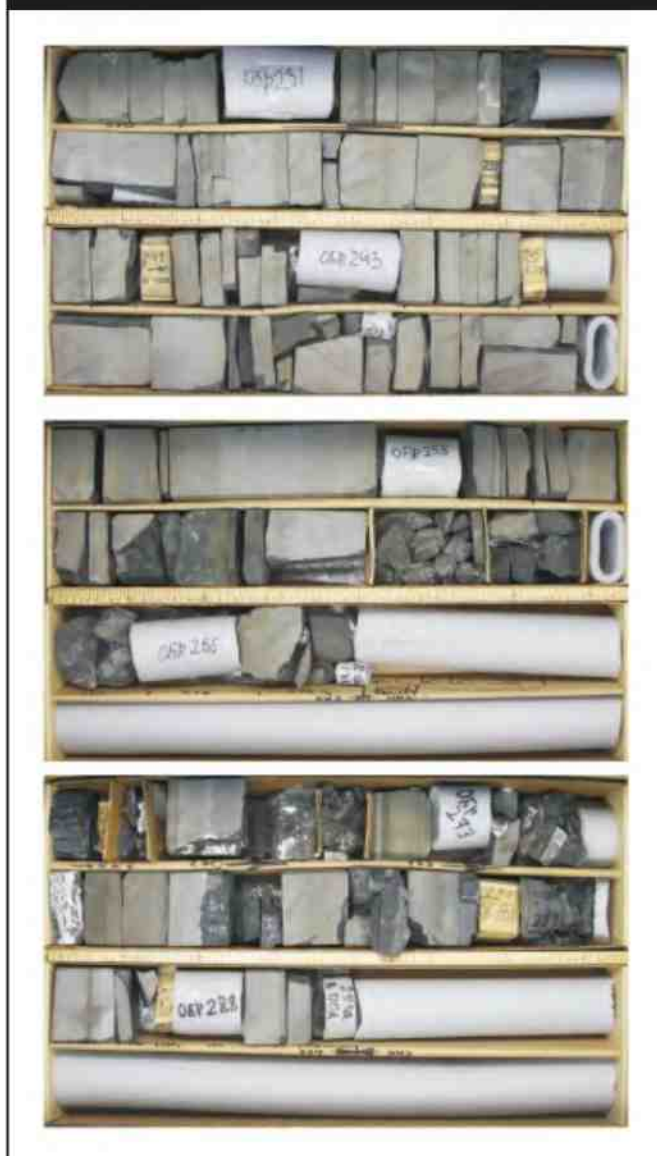


Рис. 3. ФОТО КЕРНА



Долбление 3-4, интервал глубин 1350,9-1360,8 м

Рис. 4. ФОТО КЕРНА



Долбление 21, интервал глубин 1734,45-1746,35 м

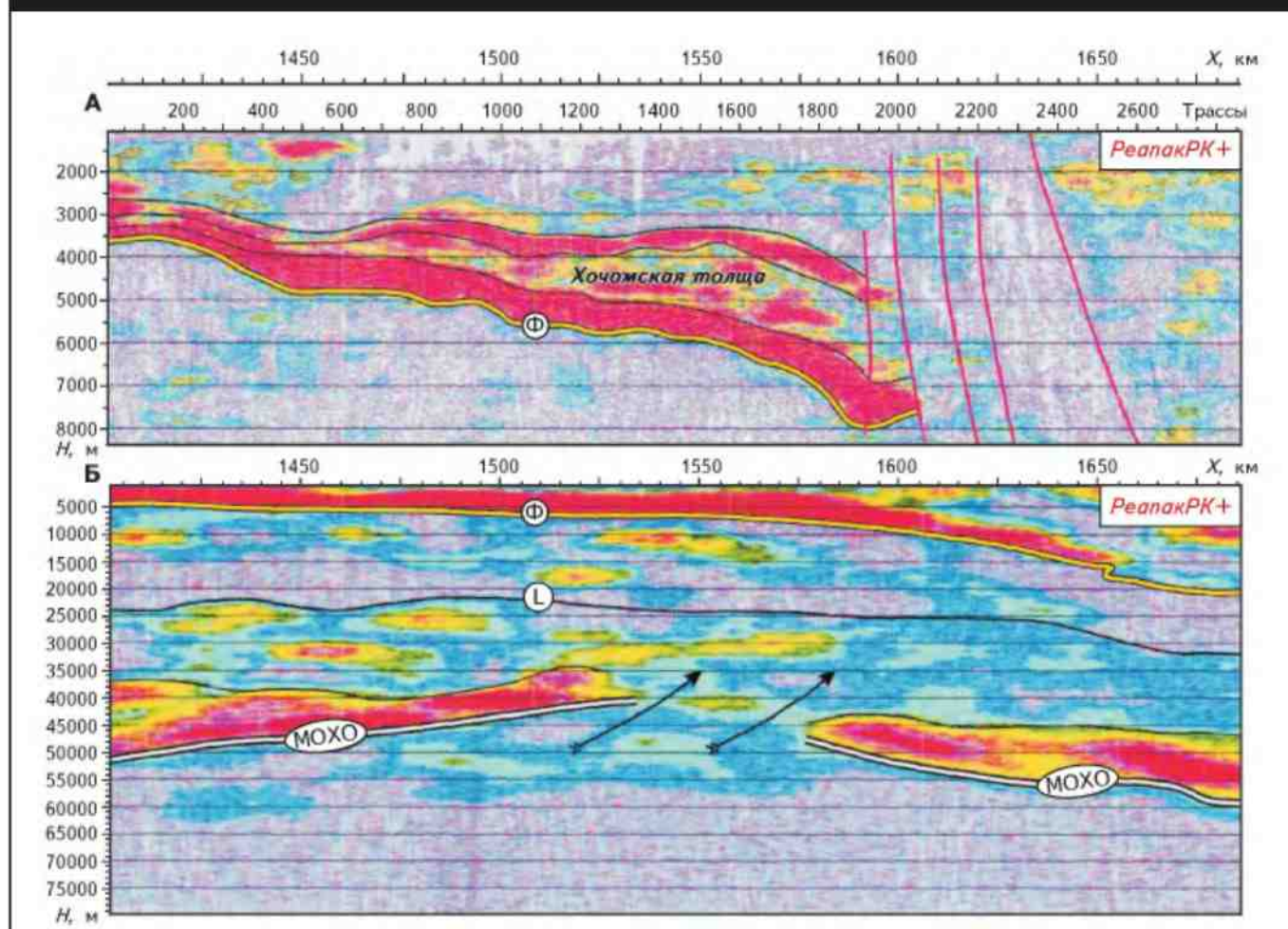
байкальской складчатости платформенного режима и изменением гумидного климата (рифей) на аридный.

Сравнительный анализ пространственного взаимоотношения аргиллитов иниканской свиты и чередующихся с ними органогенных, нередко кавернозных карбонатов на Хочомской и Усть-Майской площадях позволяет сделать вывод об их тесной генетической связи в мелководных условиях, активно прогреваемых солнечными лучами, что периодически приводило к накоплению органогенных карбонатных отложений в окружении богатых ОВ потенциально нефтематеринских осадков. Чередование обогащенных органикой аргиллитов и органогенных кавернозных карбонатов во мно-

гом определялось палеотектоническими особенностями конкретных территорий преимущественно в раннекембрийское время. Расхождения суммарных толщин одновременно накапливаемых карбонатных и глинистых отложений вполне объяснимы с позиций различного их уплотнения [1]. Органогенная постройка, естественно, должна несколько возвышаться над окружающим дном и постоянно нарастать вверх навстречу проникающим через воду солнечным лучам.

Независимо от решения сложных стратиграфических вопросов становится очевидным, что процесс совместного формирования органогенных карбонатов и обогащенных ОВ глинистых осадков иниканского или

Рис. 5. СОПОСТАВЛЕНИЕ СТРОЕНИЯ ОСАДОЧНОГО ЧЕХЛА (А) И НИЖНЕЙ ЧАСТИ ЗЕМНОЙ КОРЫ (Б) В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ПРЕДСЕТТЕДАБАНСКОГО ПРОГИБА



Фрагмент профиля 3-ДВ

куонамского типов был длительным и охватывал значительный интервал в раннем кембрии и, возможно, в предшествующее время. Несомненно, что во время их отложения сохранялись благоприятные для этого процесса климатические условия. При этом одновременно должен был проявляться благоприятный для этого режим тектонических движений. Судя по большинству выявленных к настоящему времени проявлений в нижнекембрийских отложениях пачек обогащенных ОВ аргиллитов, они распространены, прежде всего, в пределах двух наиболее крупных на Сибирской платформе антеклиз — Анабарской и Алданской. При этом они встречаются в разрезах нижнекембрийских отложений по одному разу. И лишь в разрезе, вскрытом глубокой скв. Усть-Майская-366, приуроченной к Предсеттедабанскому прогибу, они были встречены по меньшей мере дважды в интервале глубин: 1350,9-1360,8 м (см. рис. 3) и 1734-1746 м (см. рис. 4), т.е. на значительном удалении — почти 400 м.

Можно предполагать, что длительное формирование содержащих ОВ аргиллитов на территории вблизи органических массивов Предсеттедабанского прогиба является вполне закономерным процессом по аналогии с длительно формирующимся Большим барьерным рифом на побережье Австралийского континента, отгораживающим его от котловины Тихого океана. Судя по ситуации, наблюдаемой в разрезе скв. Усть-Майская-366 в существенно погруженной зоне Предсеттедабанского прогиба, для длительного формирования совокупности органических карбонатных построек и обогащенных ОВ глинистых пачек необходимо сохранение на долгое время благоприятных для этого тектонических и климатических условий. Естественно, такое благоприятное сочетание указанных условий не может охватывать целые регионы на протяжении длительного времени. Наиболее вероятно, что они могут проявляться в относительно узких зонах устойчивого прерывистого погружения, обладающих благоприятными условиями для роста органических построек.

В этом отношении важно подчеркнуть, что надвиги Сетте-Дабана возникли в посткембрийское время, а Сибирская платформа, судя по результатам опорного профиля 3-ДВ, продолжается далеко на восток [7] и за северо-восточным окончанием Сетте-Дабана на этом профиле отчетливо растет суммарная толщина хочомского карбонатного комплекса (рис. 5) [8]. Перспективы нефтегазоносности последнего могут оказаться очень высокими, так как пространственно он расположен над окном в поверхности Мохоровичича, что с большой вероятностью может оказывать влияние на увеличение газового и теплового потока из мантии.

#### Литература

1. **Евтушенко В.М.** О восстановлении палеомощностей кембрийских отложений в предрифовых зонах Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции / В.М.Евтушенко // Тектонические критерии нефтегазоносности платформенных областей Сибири. – Новосибирск: Изд-во СНИИГГиМСа, 1997.
2. **Старосельцев В.С.** Тектонические условия накопления кембрийских битуминозных пород востока Сибирской платформы / В.С.Старосельцев, Б.Б.Шишкин // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2012. – № 2.
3. **Савицкий В.Е.** Стратиграфия кембрийских отложений западного склона Анабарского поднятия / В.Е.Савицкий // Тр. НИИГА. – Л.: Гостоптехиздат, 1959. – Т. 101.
4. **Шишкин Б.Б.** Раковинная фауна в немакит-далдынской свите (северо-запад Анабарского поднятия) / Б.Б.Шишкин // Геология и геофизика. – 1974. – № 4.
5. **Вальков А.К.** Биостратиграфия низов кембрия востока Сибирской платформы и варианты границы докембрия с кембрием / А.К.Вальков // Стратиграфия верхнего докембрия и нижнего кембрия востока Сибирской платформы (сборник научных трудов). – Якутск: Изд-во Якутского филиала СО АН СССР, 1978.
6. **Тихонов В.Л.** О границах позднего докембрия, юдо-мия (венда) и кембрия по геохимическим данным (Байкальская горная область и Иркутский амфитеатр) / В.Л.Тихонов // Стратиграфия верхнего протерозоя СССР (рифей и венд). Тр. V сессии Научного совета по геологии докембрия, Уфа, 1977 г. – Л.: Наука, 1979.
7. **Старосельцев В.С.** Геолого-геофизические предпосылки юго-восточного продолжения Сибирской платформы / В.С.Старосельцев // Геология и минеральные ресурсы Сибири. – 2015. – № 4.

8. **Старосельцев В.С.** Перспективы нефтегазоносности кембрийских отложений в северо-восточной части Предсетте-дабанского прогиба / В.С.Старосельцев, Д.И.Рудницкая, А.С.Сальников // Геология и минеральные ресурсы Сибири. – 2012. – № 3.

© В.С.Старосельцев, 2016

Валерий Степанович Старосельцев,  
научный руководитель,  
доктор геолого-минералогических наук,  
bogatova@snlgggms.ru.

#### PREDSETTE-DABANA POST-RIPHEAN ORGANIC-RICH HORIZONS

Staroseltsev V.S. (AO "Siberian Research Institute of Geology, Geophysics and Mineral Resources")

Organic-rich clayey horizons of the Inikanskaya formation and vesicular carbonates of the Khochomskaya formation are spread in the Eastern Aldan anticline up to Sette-Daban foothills. Their presence on different levels of the section revealed by Ust-Maiskaya-366 stratigraphic well was substantiated. Paleoclimatic and paleotectonic conditions of their formation were characterized. Subsurface spreading zones for potential large hydrocarbon accumulations formation were outlined.

**Key words:** climate and tectonic conditions; formation of the Inikanskaya suite clayey horizons; clayey horizons frequency in Ust-Maiskaya-366 well section; oil-gas-promising objects of the Khochomskaya formation.