

ТИПИЗАЦИЯ РАЗРЕЗОВ ВЕНДСКО-КЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРО-АЛДАНСКОЙ НГО

Андрей Михайлович Фомин

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, тел. (383)306-63-70, e-mail: FominAM@ipgg.sbras.ru

Сергей Александрович Моисеев

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, кандидат геолого-минералогических наук, зав. лабораторией, тел. (383)306-63-70, e-mail: MoiseevSA@ipgg.sbras.ru

Северо-Алданская НГО – территория, на которой впервые на Сибирской платформе начались геологоразведочные работы на углеводородное сырье. Но, несмотря на 80-летие этих исследований, перспективы нефтегазоносности остаются недоизученными. В данной работе проанализирована литолого-фациальная характеристика и проведена типизация разрезов вендско-кембрийских отложений. Эти построения могут быть полезными для постановки нефтегазопоисковых работ на рассматриваемой территории.

Ключевые слова: Северо-Алданская нефтегазоносная область, нефтегазоносность, венд, кембрий.

VENDIAN-CAMBRIAN SEDIMENTARY SECTION TYPIFICATION OF WESTERN PART OF NORTH-ALDAN PETROLEUM-BEARING REGION

Andrey M. Fomin

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, 3 Akademik Koptuyug Prospect, Ph. D., Senior Rresearch Scientist, tel. (383)306-63-70, e-mail: FominAM@ipgg.sbras.ru

Sergey A. Moiseev

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, 3 Akademik Koptuyug Prospect, Ph. D., Head of the Laboratory, tel. (383)306-63-70, e-mail: MoiseevSA@ipgg.sbras.ru

North-Aldan petroleum-bearing region is the area on which for the first time within Siberian platform hydrocarbon resources exploration had begun. Despite of eighty-year history of research petroleum prospects are underexplored. In this article lithological and facial features analysis and typification of Vendian-Cambrian sedimentary sections were made. The results can be useful for further oil and gas exploration on studied area.

Key words: North-Aldan petroleum-bearing region, petroleum prospects, Vendian, Cambrian.

Нефтегазоразведочные работы на территории западной части Северо-Алданской НГО начались в 30-х годах прошлого века. В 1937 году известным геологом В. М. Сенюковым в скважине № 1 Ченкиямской площади из кембрийских отложений (как тогда казалось) был получен самый первый приток нефти

на Сибирской платформе. В настоящее время эти отложения отнесены к кудулахской свите венда.

За 80-летнюю историю работ на территории западной части Алданской антеклизы пробурено около 80 скважин. На раннем этапе изучения закладывались преимущественно структурно-картировочные скважины глубиной до 1 000 м. В 80-х годах прошлого века бурились параметрические и поисковые скважины. Было открыто Бысахтахское газовое месторождение. На ряде площадей (Кэдэргинская, Мухтинская, Джарджанская) были получены притоки УВ из вендских и кембрийских отложений, в разрезе большинства пробуренных скважин отмечались те или иные признаки нефтегазоносности. Все это свидетельствуют о региональной нефтегазоносности отложений венда и кембрия этой территории.

Для построения литолого-фациальных схем в рамках проведенного исследования были переосмыслены ранее выполненные построения с учетом современных данных по глубокому бурению и сейсморазведочным работам. Анализ геолого-геофизических материалов показал сложность и неоднородность геологического строения рассматриваемой части разреза.

В геологическом разрезе вендских и ниже-среднекембрийских отложений можно выделить три комплекса отложений. Нижний из них, относящийся к непскому региональному горизонту, включает торгинскую (представленную переслаиванием аргиллитов, алевролитов, мергелей, доломитов, известняков и реже песчаников) и сералахскую (представленную тонким переслаиванием аргиллитов, алевролитов, песчаников в нижней части и аргиллитами с прослоями глинистых доломитов и алевролитов в верхней части), средний – отложения от бюксской до юряхской свиты включительно (тирский и даниловский региональные горизонты), верхний – ниже-среднекембрийские отложения.

Комплекс отложений торгинской и сералахской свит развит на большей части рассматриваемой территории. Отсутствие этих отложений отмечено на Кумахской, Северо-Синской и Верхнесинской площадях (рис. 1). Накопление торгинской свиты происходило, по-видимому, в условиях мелководных шельфовых равнин, после предсералахского перерыва осадконакопление возобновилось с преобладанием прибрежно-морских обстановок. По наличию или отсутствию в разрезе торгинской свиты было выделено два типа разреза.

Первый тип разреза включает отложения торгинской и сералахской свит и имеет распространение на западе изучаемой территории (Берёзовская впадина и Кемпендяйский прогиб). Максимальная, вскрытая в скважине Бысытах-Кюельская 2730, мощность этих отложений составила 850 м. При движении на восток торгинская свита выпадает из разреза за счет предсералахского перерыва в осадконакоплении и стратиграфического прилегания к поверхности рифея и фундамента. Граница выклинивания сералахской свиты прослежена по данным корреляции скважин и сейсморазведки.

Сералахская свита залегает несогласно на различных горизонтах торгинской свиты и перекрывается отложениями тирского и даниловского региональных стратиграфических горизонтов. В составе перечисленных горизонтов выделяются снизу вверх бюкская, кудулахская, успунская и частично юряхская

свиты. Формирование этих отложений происходило в обстановках приливно-отливных равнин и прибрежных лагун [1]. В Ленской структурно-фациальной зоне их аналогом является устьюдомская свита. Отсутствие этих отложений отмечено на Якутском своде, в районах Алданского щита и Сунтарского свода. Анализ особенностей литологического состава свит позволяет выделить три типа разреза этих отложений.

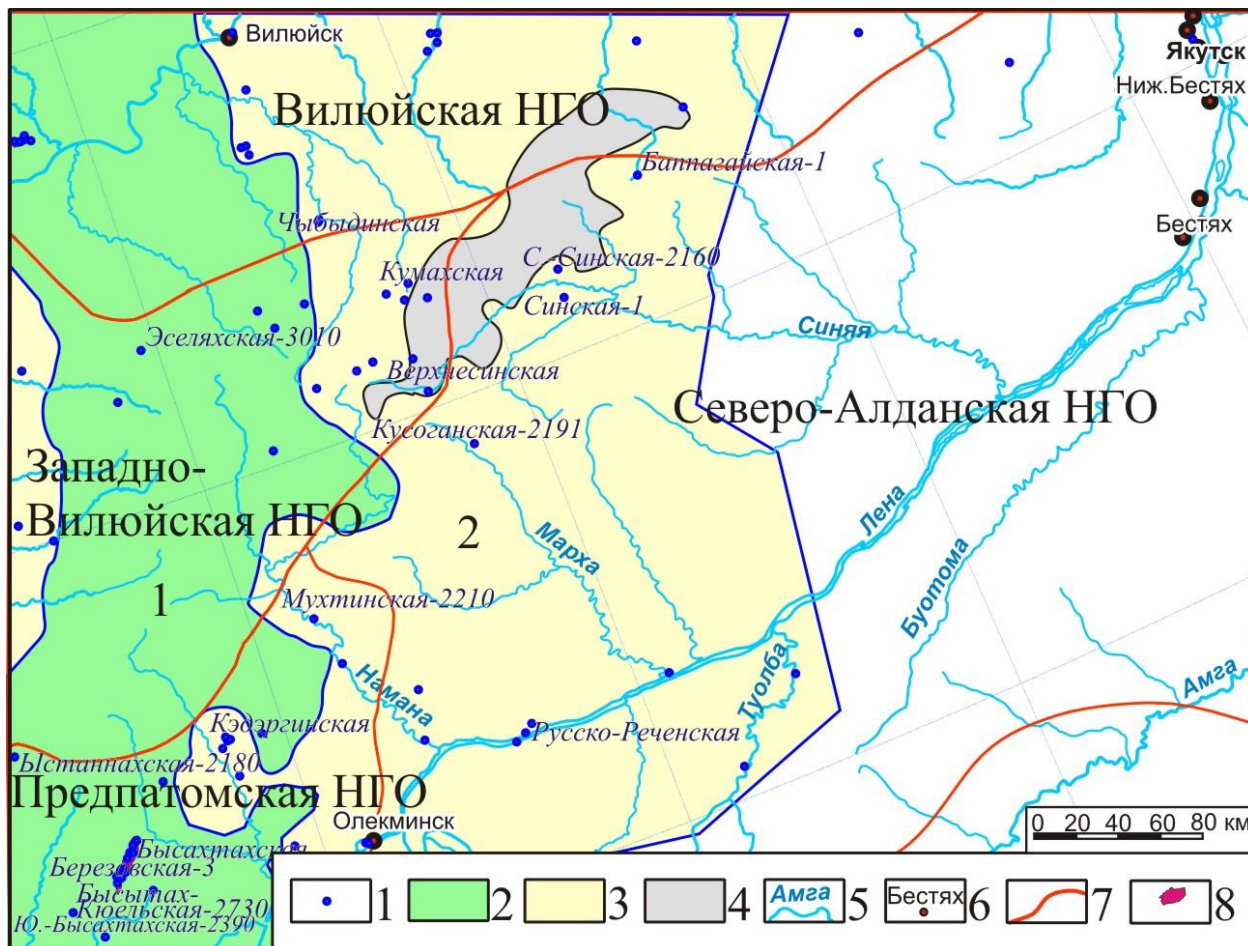


Рис. 1. Районирование терригенно-карбонатных отложений венда (торгинская и сералахская свиты) по типам разреза:

1 – скважины; 2 – первый тип разреза; 3 – второй тип разреза; 4 – область отсутствия сералахской свиты; 5 – реки; 6 – населенные пункты; 7 – границы нефтегазоносных областей; 8 – контуры месторождений. Белым цветом показана территория, не входящая в контур построений

Первый тип выделен в юго-западной части территории исследования, где в бюксской свите получила распространение торсальская пачка солей. Максимальная мощность пачки в скважине Южно-Бысахтахская 2390 достигает 336 м. В северном и северо-восточном направлении торсальская пачка выклинивается. Граница выклинивания торсальских солей нами рассматривается как граница между первым и вторым типом разрезов сульфатно- и галогенно-карбонатного

венда. Успунская и кудулахская свиты характеризуется относительно выдержанной мощностью, каждая около 120–130 м. В скважине Мухтинская 2210, в районе которой торсальские соли выклиниваются, мощность бюкской свиты составляет 165 м. Граница выклинивания торсальской пачки пройдет в области суммарных толщин бюкской, успунской кудулахской свит примерно 410–430 м (рис. 2).

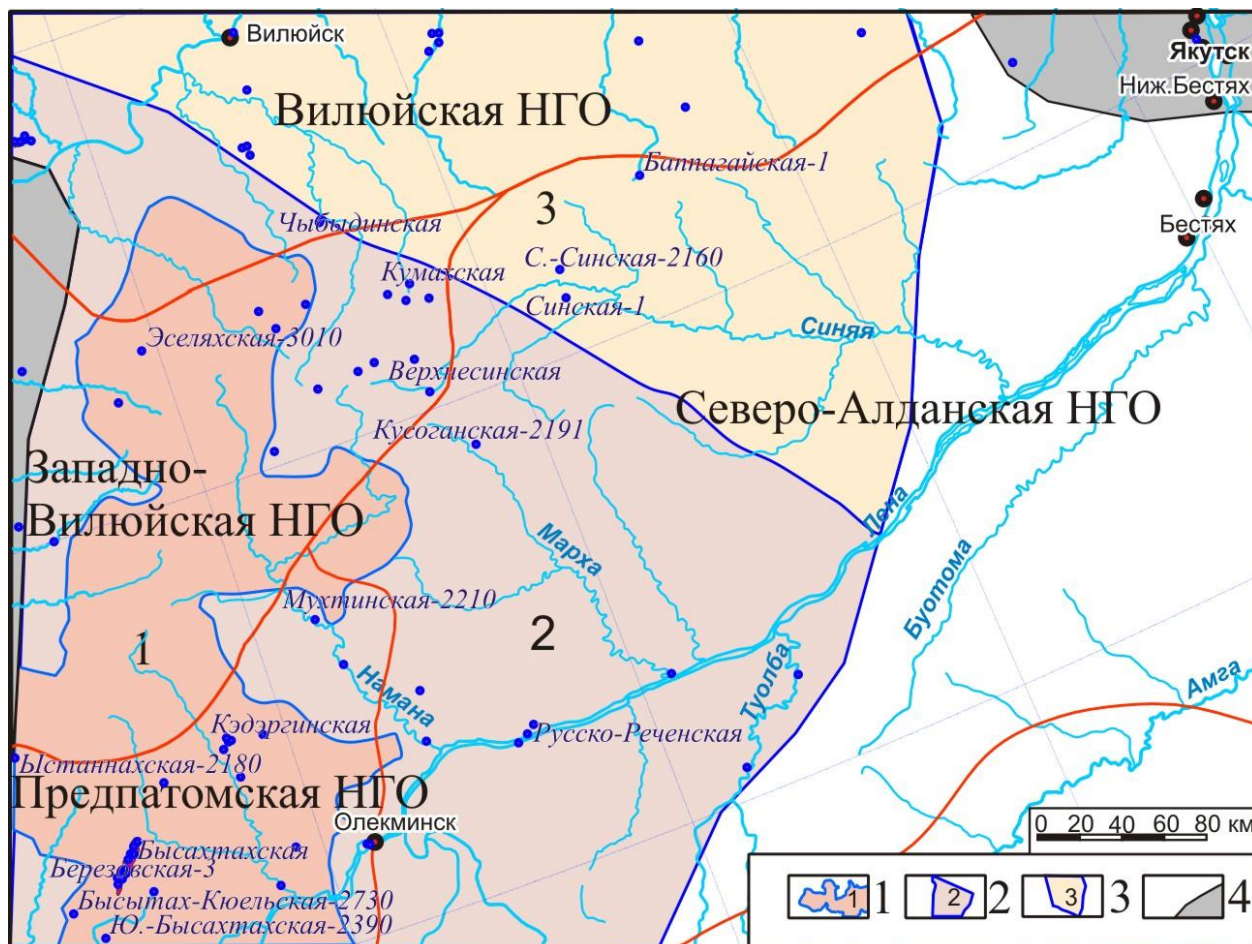


Рис. 2. Районирование галогенно-карбонатных отложений венда (бюкская – юряхская свиты) по типам разреза:

1 – первый тип разреза; 2 – второй тип разреза; 3 – третий тип разреза, 4 – отсутствие отложений венда. Белым цветом показана территория, не входящая в контур построений

На северо-востоке рассматриваемой территории границы между бюкской, кудулахской и успунской свитами постепенно исчезают. На этом основании Б. Б. Шишкиным в разрезах Синской и Баппагайской скважинах была выделена устьюдомская свита [2]. Граница замещения бюкской, кудулахской и успунской свит устьюдомской свитой проходит в районе распространения вышележащей айхальской рифогенной толщи кембрия, что является границей второго и третьего типов разреза.

Взаимоотношение различных структурных подразделений в фациальных регионах кембрия имеет весьма сложный, а в ряде случаев неоднозначный характер. Определяется это сложностью геологического строения этого района, недостатком фактического, прежде всего палеонтологического, материала, а также относительно низкой степенью изученности. Тем не менее в работах С. С. Сухова, В. А. Асташкина и др. была разработана «Принципиальная модель соотношения внутришельфовых (соленосных), рифовых и открытоморских (бассейновых) фациальных комплексов кембрия Сибирской платформы» [3]. Принимая во внимание построения вышеназванных авторов, а также результаты собственных исследований, можно выделить три типа разрезов нижнего и среднего кембрия (рис. 3).

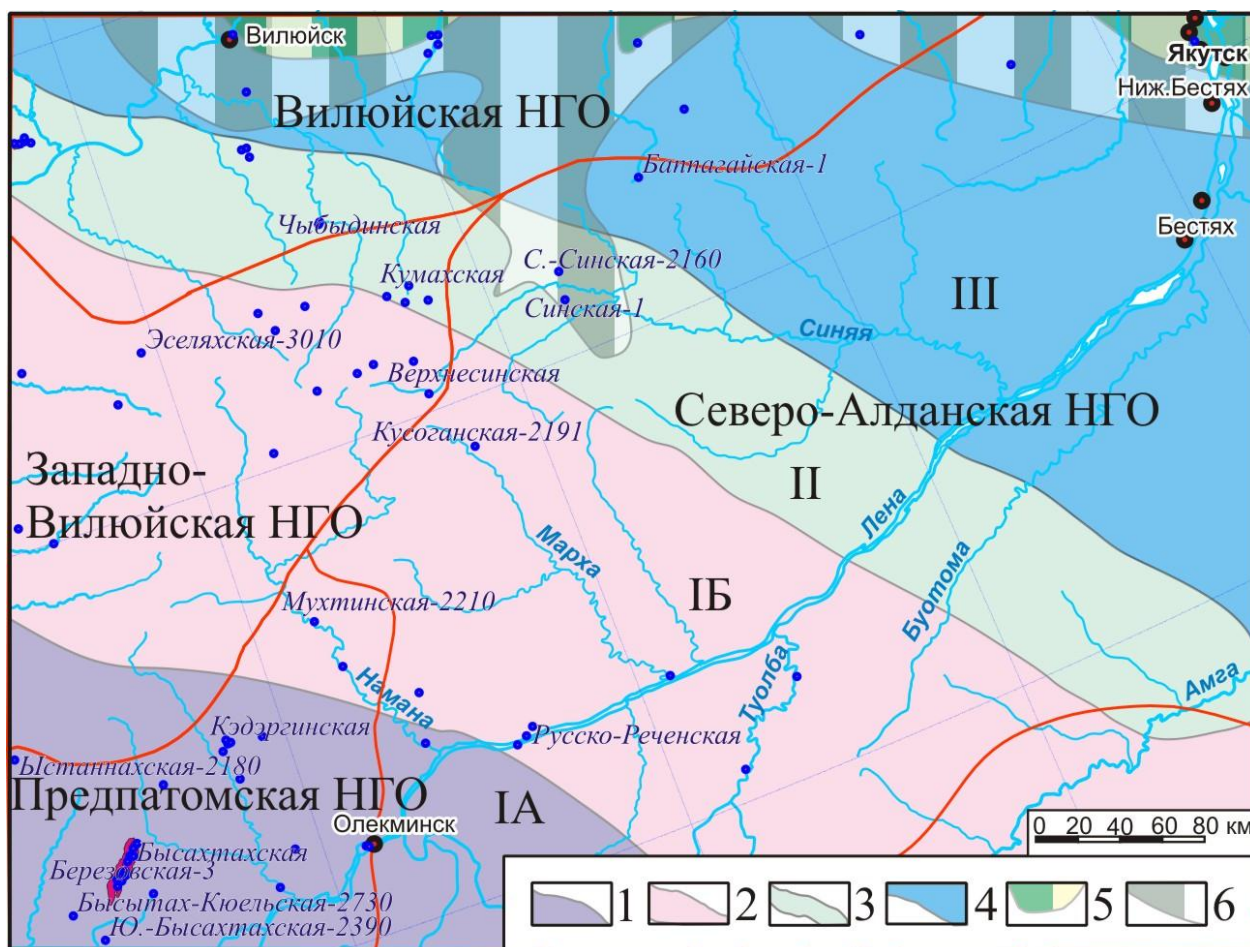


Рис. 3. Районирование нижне-среднекембрийских отложений по типам разреза: типы разрезов: 1 – подтип IA, 2 – подтип IB, 3 – тип II, 4 – тип III; выявленные и предполагаемые зоны отсутствия отложений: 5 – среднекембрийских, 6 – верхнекембрийских

Первый тип кембрийского разреза распространен в западной части территории (Березовская впадина, северо-западный склон Алданской антеклизы). Он относится, согласно проведенному районированию [4], к Турухано-Иркутско-Олекминскому фациальному региону и представлен чередованием соленосных

и карбонатных отложений с содержанием каменной соли в составе юрегинской, чарской, метегерской свит и верхнетолбачанской подсвиты до 30–50 %. В пределах типа I можно выделить два подтипа: IA и IB, подтип IA распространен в западной части – Березовская, Кэдэргинская, Ыстанахская площади и прилегающие к ним территории.

Подтип IB распространен в восточной части (Русско-Реченская, Мухтинская, Эсэляхская площади), здесь отложения нелбинской, юрегинской и билирской свит замещаются на бессолевою юедейскую свиту (Є1tm-at). На территории распространения подтипа IB первыми исчезают соли метегерской свиты, лежащие ближе к поверхности, затем чарской и далее всех на восток проходят соли толбачанской свиты.

Второй тип разреза – это линейно протягивающаяся Западно-Якутская рифовая система (Анабаро-Синский фациальный регион). Здесь широко распространены водорослевые постройки различных площадных размеров и шлейфы обломочных карбонатов. Эта зона шириной несколько десятков километров (внешняя бессолевая зона) рассматривается в качестве седиментационного (рифогенного) барьера, отделяющего солеродную лагуну от некомпенсированного прогиба на северо-востоке платформы. Здесь выделяются несколько разновозрастных и различающихся по типу рифовых комплексов, последовательно, латерально (в северо-восточном направлении) наращивающих друг друга. Наиболее мощные, до 500–600 м, рифовые образования формировались в амгинском веке (вскрыты в Северо-Синской скважине). Выше лежат глинисто-карбонатные, нередко сульфатизированные, до засоленных, отложения, перекрытые верхоленской серией.

Третий тип разреза относится к Юдомо-Оленекскому региону. Разрез представлен отложениями пестроцветной свиты (известняки, глинистые известняки, мергели), выше залегают темно-серые и черные глинистые известняки и кремнисто-глинистые породы, обогащенными рассеянным органическим веществом (иниканская свита) [5].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мельников Н. В. Венд-кембрийский соленосный бассейн Сибирской платформы. (Стратиграфия, история развития) / МПР РФ, СНИИГГИМС. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2009. – 148 с.
2. Шишкин Б. Б. Вендские отложения юго-восточной части Сибирской платформы // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2011. – № 3. – С. 3–10.
3. Сухов С. С., Варламов А. И. Кембрийские рифовые образования Якутии (к истории исследований и перспективам их нефтегазоносности) // Актуальные вопросы геологии нефти и газа Сибирской платформы : сб. науч. статей. – Якутск : ЯФ Изд-ва СО РАН, 2004. – С. 63–78.
4. Решения Всесоюзного стратиграфического совещания по докембрию, палеозою и четвертичной системе Средней Сибири, часть I (верхний докембрий, нижний палеозой). – Новосибирск, 1983. – 216 с.
5. Геология нефти и газа Сибирской платформы / А. С. Анциферов, В. Е. Бакин, В. Н. Варламов и др. – М. : Недра, 1981. – 552 с.

© А. М. Фомин, С. А. Мусеев, 2017