



ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ НОМЕНКЛАТУРЫ ПЕСЧАНЫХ ПЛАСТОВ ВАНАВАРСКОЙ СВИТЫ ВЕНДА БАЙКИТСКОЙ НГО

Н. В. Мельников*, М. А. Масленников*, Л. В. Боровикова*, А. Н. Процко*, Е. В. Смирнов*,
Ю. А. Филиппов**

Рассмотрены различные подходы, использованные при классификации продуктивных пластов венда в Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции (НГП), и разработка соответствующей номенклатуры. Обобщена история изучения песчаных пластов ванаварской свиты, перспективы их нефтегазоносности на территории Красноярского края. На основе выполненного авторами сопоставления разрезов ванаварской свиты Байкитской и Катангской нефтегазоносных областей (НГО) предложены варианты индексации проницаемых песчаных пластов для территории Байкитской НГО.

Ключевые слова: Байкитская нефтегазоносная область, ванаварская свита, песчаные пласты, номенклатура, индексация, нефтегазоносность, Красноярский край, классификация продуктивных пластов, венд

DEVELOPMENT OF NOMENCLATURE FOR SAND LAYERS OF VANAVARA FORMATION, VENDIAN, OF THE BAIKIT PETROLEUM REGION

N. V. Melnikov, M. A. Maslennikov, L. V. Borovikova, A. N. Protsko, E. V. Smirnov, Yu. A. Filiptsov

The paper deals with various approaches used to classify Vendian productive strata within the Lena-Tunguska petroleum province and to develop adequate nomenclature. The authors summarized exploration history of Vanavara sand layers and their petroleum potential within the Krasnoyarsk Region. Some options of permeable sand layers designation in the Baikit petroleum region were suggested based on comparison of Vanavara Formation sections in the Baikit and Katanga petroleum regions.

Keywords: Baikit petroleum region, Vanavara Formation, sand layers, nomenclature, designation, petroleum potential, Krasnoyarsk Region, classification of productive strata, Vendian.

В практике геолого-разведочных работ на нефть и газ потребность индексации продуктивных пластов и горизонтов возникает при получении промышленных притоков и открытии в них залежей углеводородов (УВ). Присвоение собственных названий и индексов продуктивным пластам и горизонтам позволяет упростить понимание нефтяной геологии района.

Простая, однозначная и непротиворечивая номенклатура продуктивных пластов является основой для разработки дальнейших программ поисковых работ и позволяет увереннее соотносить возможные ресурсы УВ, методы и объемы геолого-разведочных работ, необходимые для их поисков и разведки.

Из сказанного можно сделать вывод о том, что для построения оптимальной и удобной для геологов-нефтяников номенклатуры продуктивных пластов необходимо опираться на современную стратиграфическую схему и учитывать существующие взгляды на выделение пластов.

История индексации продуктивных песчаных пластов венда Лено-Тунгусской НГП

Большая часть залежей УВ в пределах провинции связана с терригенным комплексом венда. Первые месторождения были открыты на территории Ангаро-Ленской и Непско-Ботубинской нефтегазоносных областей (Атовское, Марковское,

Верхневилучанское, Среднеботубинское, Ярактинское, Братское и др. [5]). Продуктивным горизонтам этих месторождений давались географические названия по площадям работ: боханский, парфеновский, ярактинский, марковский, ботубинский, верхнечонский, талахский, хамакинский и др. [15].

Позднее в результате детальной площадной и межплощадной корреляции в отложениях венда были выделены коррелятивные реперы, намечено и доказано положение региональных перерывов в осадконакоплении и разработана стратиграфическая схема продуктивных отложений. На этом основании многие одноименные пласты и горизонты рассматривались в качестве разновозрастных аналогов, и исследователи предложили индексировать их буквами [6] или цифрами [21].

Для согласования сложившихся представлений об индексации продуктивных пластов было проведено рабочее совещание специалистов СНИИГГиМС, ВостСибНИИГГиМС, ВНИГРИ, ВНИГНИ, ПГО «ВостСибнефтегазгеология», «Енисейнефтегазгеология», «Иркутскгеофизика», «Ленанефтегазгеология», на котором была разработана буквенно-цифровая система индексации. Терригенным пластам венда присвоен индекс «В». Они были пронумерованы сверху вниз арабскими цифрами от 1 до 13, часть номеров отсутствовала на случай открытия новых продуктивных уровней. Уровню ванаварской свиты (непскому стратиграфическому горизонту) соответствует набор пластов V_6-V_{13} .

*ФГУП «СНИИГГиМС» (Новосибирск);

**Красноярскнедра (Красноярск)



В результате для большинства продуктивных пластов венда в настоящее время сосуществуют два независимых варианта индексации – именная и буквенно-цифровая.

Именная индексация с разной степенью успешности позволяет решать задачи при изучении продуктивных пластов локального и зонального распространения. Локальные пласты распространены ограниченно или на текущем уровне изучения не могут быть однозначно прослежены на больших территориях.

Пласты зонального и регионального развития имеют более уверенную стратиграфическую привязку к свитам и горизонтам, это боханский, шамановский, парфеновский в Иркутской области, талахский, хамакинский, ботуобинский в Республике Саха (Якутия).

К пластам с ограниченным или недоизученным площадным распространением с признаками их неоднозначной корреляции относятся марковский, ярактинский, верхнетирский, верхнечонские в Иркутской области, улаханский, харыстанский, вилючанский, сералахский в Республике Саха (Якутия), песчаные пласты терригенного венда (ванаварской, оскобинской свит и их аналогов) в Красноярском крае.

Таким образом, буквенно-цифровая индексация пластов чаще применяется наряду с именной при обобщающих работах. При изучении локальных объектов и зон нефтегазоаккумуляции преимущественно используются собственные наименования продуктивных пластов. Однозначно принимаемой всеми исследователями универсальной классификации продуктивных пластов для Лено-Тунгусской провинции пока не разработано.

Кроме этих основных видов индексации продуктивных пластов для ряда территорий применяется своя локальная буквенно-цифровая индексация. Так, выделены пласты Вч-I и Вч-II на Верхнечонском и Прф-I и Прф-II на Ковыктинском месторождениях в Иркутской области; Б-VII, Б-VIII, Б-VIII-I на Оморинском месторождении в Красноярском крае; Ал-I–Ал-IV в аleshинской и Чс-1–Чс-3 в чистяковской свитах на Абаканском месторождении [16]; Вн-I–Вн-VI в ванаварской свите на Катангской седловине.

Подобное положение приводит к путанице в буквенно-цифровой индексации пластов. В настоящее время пласты Б-VII, Б-VIII-I Оморинского месторождения Байкитской НГО коррелируются с пластами Б₁₀ и В₃ Непско-Ботуобинской НГО. Путаницы можно избежать, придав продуктивным пластам или именную индексацию, или индексацию с буквенным началом (например, Оморинские пласты или пласты Ом-1 и т. д.).

Данная статья не может решить все накопившиеся задачи. В связи с этим для начала поиска подхода к построению общей основы для разработки классификации мы сосредоточим свое внимание на песчаных пластах ванаварской свиты.

История изучения и индексации пластов ванаварской свиты

В Катангской НГО ванаварская свита была впервые вскрыта и дала приток нефти в 1979 г. в параметрической Ванаварской скв. 1. В ходе дальнейших геолого-разведочных работ здесь в 1981 г. было открыто крупное, единое (судя по геологическому строению) Собинско-Пайгинское нефтегазоконденсатное месторождение, соответствующее Собинскому и Пайгинскому, учитываемым в настоящее время государственным балансом.

Нефтегазоносными оказались шесть песчаных пластов ванаварской свиты, разделенных между собой глинисто-алевролитовыми перемычками. Для этих пластов была принята буквенно-цифровая индексация. Индекс «Вн» указывает на принадлежность к ванаварской свите, а пласты пронумерованы сверху вниз римскими цифрами от I до VI. Хотя попытки скоррелировать пласты групп Вн (Катангской НГО) и В (Ангаро-Ленской и Непско-Ботуобинской НГО) предпринимались неоднократно, но однозначно осуществить это не удалось, поэтому сквозная индексация с присвоением индексов «В» продуктивным пластам ванаварской свиты в Катангской НГО так и не была создана. В отчетах и публикациях для продуктивных пластов ванаварской свиты в Катангской НГО, как правило, используются индексы «Вн», а в пределах Непско-Ботуобинской и Ангаро-Ленской НГО большинство геологов научных и производственных организаций предпочитают использовать традиционные «географические» названия и связанные с ними индексы.

Перспективы нефтегазоносности песчаных пластов ванаварской свиты в Байкитской НГО

В течение последних 30 лет перспективы нефтегазоносности ванаварской свиты в Байкитской НГО многими исследователями оцениваются как высокие [1, 3, 5, 10–14, 17].

Сейчас в Байкитской НГО пробурено более 200 глубоких скважин, около 70 вскрыли отложения ванаварской свиты, а притоки УВ были получены в нескольких скважинах на Вэдрэшевской, Подпорожной, Исчухской и Придудтской площадях. Залежь газа в Вэдрэшевской скв. 6 является спутником крупнейшего Юрубчено-Тохомского газоконденсатно-нефтяного месторождения, основные запасы которого связаны с рифейскими трещинно-каверновыми карбонатными коллекторами, выходящими на предвендскую эрозионную поверхность.

В Подпорожной скв. 106 при испытании ванаварского интервала получено 50 л нефти, но поисковые работы не были продолжены в связи со сложностью прогноза зоны улучшенных коллекторов по данным сейсморазведки.

В Исчухской скв. 1 при испытании ванаварской свиты получен слабый приток газа с пласто-



вой жидкостью (согласно отчету ООО «Харьяга» о результатах ГРП на Исчухском лицензионном участке (ЛУ) за 2010 г.).

Придутская скв. 2 дала промышленный приток и вскрыла самостоятельную газоконденсатную залежь (согласно отчету ОАО «Красноярскгазпром» о результатах ГРП на Придутском ЛУ за 2011 г.).

Так как из песчаных пластов ванаварской свиты все же были получены притоки, перед нефтяниками встал вопрос разработки индексации песчаных пластов ванаварской свиты для Байкитской НГО и их увязки с ранее изученными песчаными пластами на Собинско-Пайгинском месторождении.

Сопоставление песчаных пластов ванаварской свиты венда в Катангской и Байкитской НГО

Некоторые исследователи считают, что для Байкитской НГО можно применить индексацию, разработанную для Собинско-Пайгинского месторождения, которое расположено в 100 км к востоку. Месторождение хорошо изучено глубоким бурением, и нефтегазоперспективные песчаные пласты группы Вн, скоррелированы в разрезах скважин как внутри контура месторождения, так и на соседних площадях к северу и югу. Однако вопрос прослеживания этих пластов в Байкитскую НГО еще однозначно не решен.

Корреляция песчаных пластов Байкитской и Катангской НГО рассмотрена в работах [4, 8, 21]. Г. Г. Шемин [21] считает, что на южном и восточном склонах Байкитской антеклизы развиты аналоги пластов Вн-I–Вн-III (Оскобинская и Верхнетайгинская площади), а на юго-западном склоне (Оморинская площадь) – пласты V_{10} , V_{11} и V_{13} , аналогами которых в Катангской НГО являются Вн-I, Вн-II и Вн-III-V соответственно. По мнению Л. Н. Константиновой [8], на восточном и южном склонах развиты пласты – аналоги Вн-II–Вн-V, а на юго-западе – V_{10} , V_{13} и V_{14} . Как видно, у авторов наблюдаются различия в индексации песчаных пластов. При корреляции авторы использовали скважины Собинской площади (№ 5, 7, 12).

По нашему мнению, разрез ванаварской свиты востока Байкитской НГО (рис. 1) лучше сопоставляется со скважинами Ванаварской, Копоктинской и Чамбинской площадей, расположенных севернее Собинской. Для этих площадей характерно увеличение толщины пластов Вн-II и Вн-III, уменьшение мощности глинистой перемычки между ними и пластами Вн-I и Вн-II, а также увеличение толщины глинистой перемычки между пластами Вн-III и Вн-IV (корреляцию отложений ванаварской свиты Собинской и Ванаварской площадей см. в работах [4, 9]).

Для прослеживания пластов группы Вн в Байкитскую НГО за основу был принят разрез Ванаварской скв. 1, описанный в [18] и принятый за стратотип отложений ванаварской свиты [19].

Профиль корреляции по линии Иринчинской скв. 155 – Ванаварской скв. 1 (см. рис. 1) показывает, что по каротажным данным в разрезе ванаварской свиты в Западно-Юдуконской скв. 113, расположенной в восточной части Байкитской НГО, распознаются пласты Вн-I–Вн-V, а керном охарактеризованы аналоги пластов Вн-III–Вн-V.

Аналог пласта Вн-III выделен нами в Западно-Юдуконской скв. 113 в инт. 2710–2720 м и представлен песчаниками красно-серыми мелко-, среднезернистыми глинистыми с подчиненными прослойками зеленовато-серого запесоченного алевролита, песчаника зеленовато-серого и желтовато-серого. Пласт Вн-III Собинской и Ванаварской площадей также представлен мелко- и среднезернистыми серыми, буровато- и зеленовато-серыми песчаниками, глинистыми и алевролитистыми [2, 18].

Аналог пласта Вн-IV выделен на глубинах 2724–2738 м, представлен песчаниками красновато-серыми, кирпично-красными, мелко-среднезернистыми, иногда крупнозернистыми, глинистыми, участками гравелитистыми, массивными. По составу, текстурно-структурным особенностям и каротажному выражению аналогичное строение пласта наблюдается в Ванаварской скв. 1. В пределах Собинского месторождения состав пласта несколько отличается: минимальное количество глинистой составляющей и уменьшенное содержание полевых шпатов и обломков кремнистых и слюдяных пород, вплоть до преимущественно кварцевого состава песчаников (95 % и более) [2, 20].

Аналог пласта Вн-V выделен на глубинах 2743–2757 м, представлен переслаиванием песчаников и алевроаргиллитов, песчаниками разномзернистыми, местами до гравелитов, красновато-серыми, горизонтально- и косослоистыми, в различной степени глинистыми, местами брекчиевидными за счет обломков (до 5 см) аргиллита кирпично-красного. Схожим строением пласт обладает в Катангской НГО.

Верхняя часть ванаварской свиты охарактеризована керном в Хоркической скв. 1. Выделен один песчаный пласт в инт. 2262–2271 м, представленный песчаниками мелко- и среднезернистыми, светло-серыми, серыми, участками красновато-коричневыми и темно-серыми, слоистость слабонаклонная с редкими прослоями (под углом 10–12°) красноватого глинистого материала, иногда с включениями белого ангидрита. По цвету и структурно-текстурным особенностям песчаники аналогичны пластам Вн-I–Вн-II Катангской НГО.

В Подпорожной скв. 106 наблюдаются исчезновение глинистой перемычки между пластами-аналогами Вн-III и Вн-IV и выклинивание пласта Вн-II. Тем самым в разрезе ванаварской свиты Подпорожной и смежных площадей выделяются три пласта песчаников в нижней, сред-

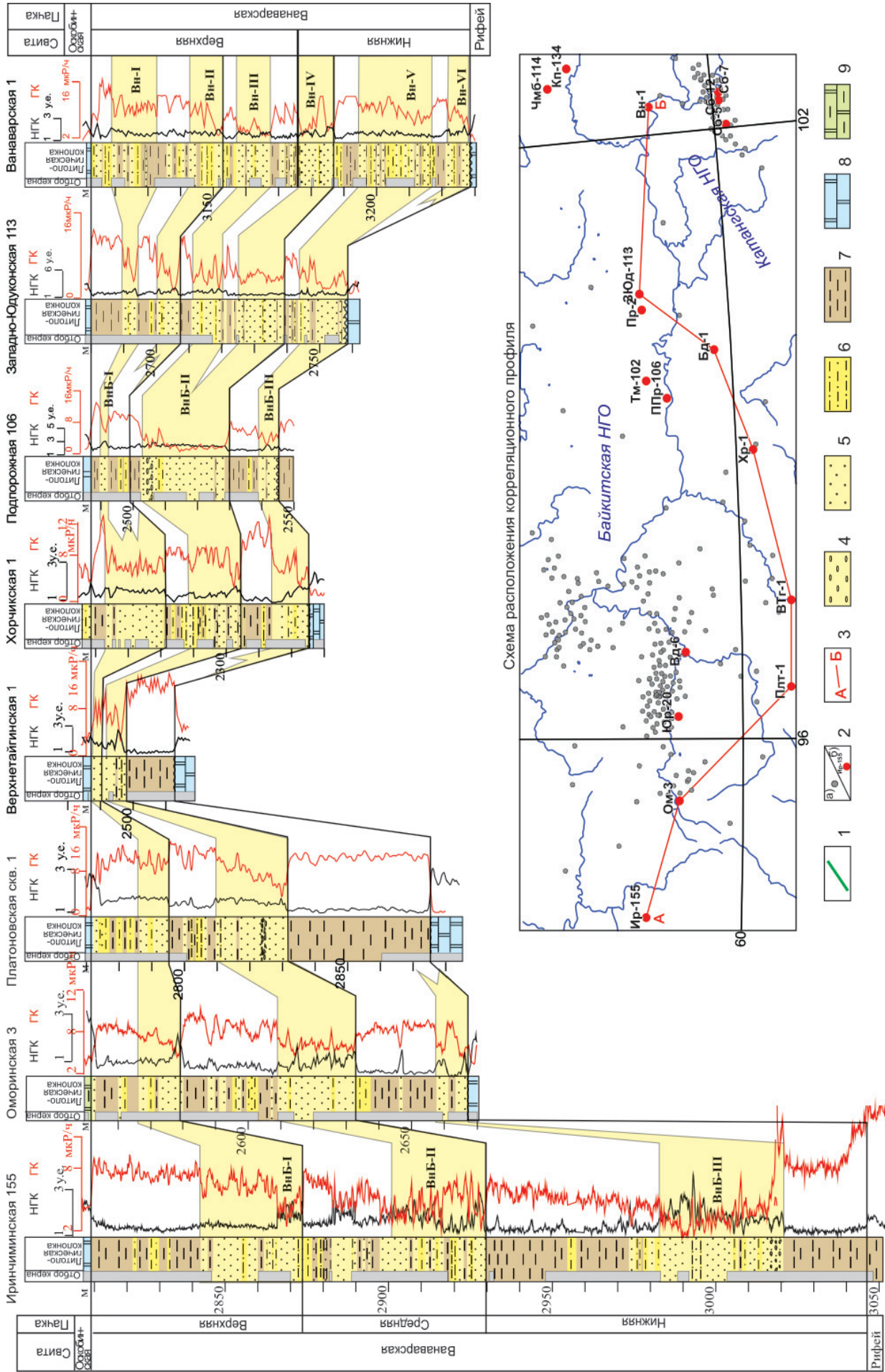


Рис. 1. Корреляция разрезов ванаварской свиты Байжитской и Катангской НГО

1 – граница НГО, 2 – скважины (а – глыбокие, б – на схеме корреляции и в тексте), 3 – линия корреляционного профиля, 4 – конгломерат, 5 – песчаник, 6 – алевролит, 7 – аргиллит, 8 – доломит, 9 – доломит глинистый



ней и верхней частях свиты соответственно. Средний наиболее мощный (до 30 м) и выдержанный по территории, нижний на ряде площадей отсутствует.

Разрез ванаварской свиты юго-западного склона Байkitской антеклизы (см. рис. 1) более глинистый сравнительно с восточным склоном. На Иринчиминской, Оморинской и Платоновской площадях в разрезе также прослежены три песчаных пласта в нижней, средней и верхней частях свиты соответственно.

Песчаники в нижней части свиты буровато-коричневые, крупнозернистые и грубозернистые, косо- и горизонтально-слоистые. В целом их структурно-текстурные характеристики сходны с песчаниками нижней части свиты на восточном склоне Байkitской антеклизы и с пластами Вн-V–Вн-VI Катангской НГО.

В средней части свиты песчаники бурые, иногда серые, разномзернистые, преимущественно кварцевые с глинисто-железистым и ангидритовым цементом, параллельно- и косослоистые, с послойно распределенными гравелитовыми и галечными обломками молочно-белого кварца, с прослоями мелкогалечных конгломератов (аргиллитовые интракласты размером до 15×30 мм). Вверх по разрезу сортировка обломочного материала улучшается. В отличие от восточной части Байkitской НГО песчаники здесь неоднородные, и по каротажу их трудно сопоставить друг с другом, выделение пластов группы Вн сложно.

Песчаники в верхней части свиты коричневатокрасные, реже зеленовато-серые и светло-серые, мелкозернистые, послойно крупнозернистые и гравелитистые с размером обломков до 10 мм, слоистые за счет переслаивания с коричневатокрасными, зеленовато-серыми песчанистыми алевролитами и аргиллитами, участками слюдистые, с пятнами розовато-белого ангидрита. Вверх по разрезу песчаники постепенно становятся мелкозернистыми и алевритистыми с тонкими прослоями темно-коричневых аргиллитов. В отличие от восточной части Байkitской НГО здесь преобладают бурый цвет пород и более грубая структура.

Выделить пласты группы Вн с долей условности можно только на самых восточных площадях Байkitской НГО (Западно-Юдуконской, Оскобинской), где они имеют схожие каротажные характеристики. Западнее исчезают глинистые перемишки между пластами и появляется мощный песчаный пласт (до 30 м) в средней части свиты (Таимбинская, Подпорожная и Бедошемская площади). На юго-западе Байkitской НГО разрез глинизирован и песчаные пласты здесь, вероятно, связаны с временными водотоками ванаварского времени и с дельтами, которые они образовывали при впадении в морской бассейн [1], в то время как генезис пластов Вн-I–Вн-IV морской (фации пляжа, приустьевых и прибрежных песчаных баров) [9].

Предлагаемые варианты индексации песчаных пластов ванаварской свиты в Байkitской НГО

Учитывая изложенный материал, в ванаварской свите Байkitской НГО предлагается выделять три песчаных пласта (рис. 2), залегающих в подошве трех соответствующих пачек (верхней, средней и нижней). Строение пачек двучленное: нижняя часть преимущественно песчаная, верхняя глинистая. Граница между пачками четкая и хорошо определяется по данным радиоактивного и акустического каротажа. Пачки хорошо коррелируются в Байkitской НГО, поэтому для песчаников можно применить единую номенклатуру, несмотря на то что песчаные пласты западного и восточного склонов Байkitской антеклизы имеют различные структурно-текстурные особенности и разное выражение на каротажных диаграммах, что связано, вероятно, с различными условиями осадконакопления.

Для индексации песчаниковых пластов в ванаварской свите Байkitской НГО предлагаются два варианта.

Согласно первому (основному) варианту для индексации предлагается оставить сокращение «Вн», но с добавлением заглавной буквы «Б», указывающей на принадлежность к Байkitской НГО¹, римскими цифрами обозначить пласты сверху вниз: песчаные пласты ВнБ-I верхней, ВнБ-II средней, ВнБ-III нижней пачек.

Второй вариант связан с программой работ на Таимбинском лицензионном участке площадью 4400 км². Здесь запланировано поисковое бурение пяти поисковых скважин на различных локальных объектах. Пробурены две скважины – Тм-1 и Тм-2. В новых и ранее пробуренных (Подпорожная, Хоркичская и Бедошемская) скважинах выявлены три пласта песчаников. Мощный пласт залегает в средней части ванаварской свиты. Из него в скв. ППр-106 получено 50 л нефти. Предлагается дать пластам индексацию Таимбинских (Тм-I, Тм-II, Тм-III) и распространить ее на песчаниковые пласты других ЛУ в Байkitской НГО.

Оба варианта предлагаются на обсуждение геологов-нефтяников, работающих с вендским НГК Красноярского края.

Выводы

В ходе работы над данной статьей перед авторами снова со всей остротой встал вопрос о необходимости продолжения исследований по

¹ Такой подход был применен в 1986 г. для индексации песчаных пластов нижней и средней юры Западной Сибири, когда изученность не позволяла выполнить надежную межрайонную корреляцию этих отложений. Было принято решение об индексации пластов по нефтегазоносным районам, например, ЮГ₁₀, где Ю обозначала отложения юры, Г – Губкинский район, 10 – порядковый номер пласта [7].

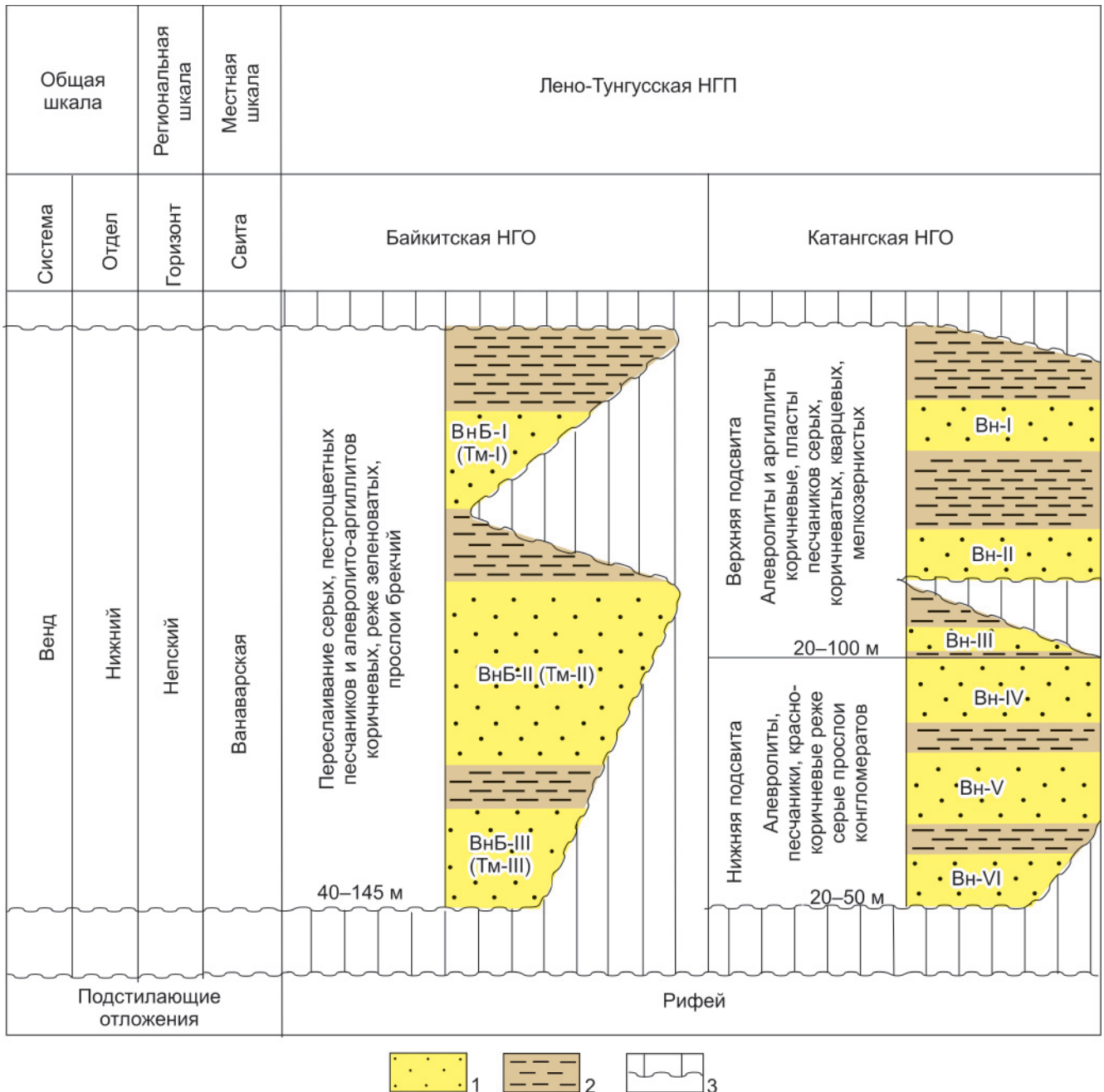


Рис. 2. Литолого-стратиграфическая схема ванаварской свиты Байkitской и Катангской НГО

1 – песчаник, 2 – аргиллит и алевролит, 3 – перерыв в осадконакоплении

совершенствованию стратиграфической схемы, приспособленной под задачи нефтегазразведки, в которой помимо собственно стратиграфического расчленения и корреляции разреза по литолого-фациальным районам и зонам необходимо обобщить и упорядочить полученные данные по нефтегазоносности осадочного чехла Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции. Это должно послужить основанием для разработки взаимосвязанного универсального подхода к индексации продуктивных пластов на Сибирской платформе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Вендский** нефтегазоносный комплекс – второй объект поисков нефти на юго-запа-

де Камовского свода [Текст] / Н. В. Мельников, Л. В. Боровикова, Е. В. Смирнов, В. Г. Худорожков // Перспективные на нефть зоны и объекты Сибирской платформы: сб. науч. тр. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2009.

2. **Ветрова, Т. П.** Литолого-петрографическая характеристика пластов-коллекторов Собинского месторождения [Текст] / Т. П. Ветрова // Геология и нефтегазоносность перспективных земель Красноярского края: сб. науч. тр. – Тюмень: Зап-СибНИГНИ, 1987. – С. 114–120.

3. **Воробьев, В. Н.** Детальный прогноз зон локализации залежей нефти и газа в подсольных отложениях центральных районов Лено-Тунгусской провинции [Текст] / В. Н. Воробьев // Закономерности строения и локальный прогноз



зон нефтегазоаккумуляции на Сибирской платформе. – Новосибирск : СНИИГГиМС, 1985. – С. 4–14.

4. **Геология** и перспективы нефтегазоносности венда и нижнего кембрия центральных районов Сибирской платформы (Непско-Ботуобинская, Байkitская антеклизы и Катангская седловина) [Текст] / Г. Г. Шемин; отв. ред. В. А. Каширцев. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2007. – 467 с.

5. **Геология** нефти и газа Сибирской платформы [Текст] / А. С. Анциферов, В. Е. Бакин, И. П. Варламов [и др.]; под ред. А. Э. Конторовича, В. С. Суркова, А. А. Трофимука. – М. : Недра, 1981. – 552 с.

6. **Индексация** продуктивных горизонтов венда кембрийских отложений Непско-Ботуобинской антеклизы [Текст] / В. Н. Воробьев, В. В. Александров, С. А. Арутюнов [и др.] // Геология и нефтегазоносность Сибирской платформы : сб. науч. тр. – Новосибирск : СНИИГГиМС, 1981. – С. 31–36.

7. **Индексация** продуктивных пластов нижней и средней юры Западной Сибири [Текст] / В. И. Кислухин, И. В. Кислухин, О. Ю. Картовицкая, Е. И. Логинова // Горные ведомости. – 2009. – № 6 (61). – С. 16–22.

8. **Константинова, Л. Н.** Корреляция нефтегазоносных пластов терригенного венда центральных и южных районов Байkitской НГО [Текст] / Л. Н. Константинова, М. И. Романов // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений : науч.-техн. журн. – 2011. – № 4. – С. 4–10.

9. **Кочнев, Б. Б.** Обстановки осадконакопления ванаварской свиты венда Сибирской платформы [Текст] / Б. Б. Кочнев // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 2008. – Т. 16, № 1. – С. 22–33.

10. **Кузнецов, Л. Л.** Закономерности пространственного размещения залежей углеводородов в юго-западной части Сибирской платформы и методика поисков [Текст] / Л. Л. Кузнецов, И. Г. Левченко, В. Е. Кучеров // Закономерности строения и локальный прогноз зон нефтегазоаккумуляции на Сибирской платформе : сб. науч. тр. – Новосибирск : СНИИГГиМС, 1985. – С. 15–21.

11. **Лебедев, М. В.** Прогноз структурно-литологических ловушек УВ в терригенных отложениях венда Катангской седловины и юго-востока Байkitской антеклизы [Текст] / М. В. Лебедев // Результаты работ по Межвед. регион. науч. прогр. «Поиск» за 1992–1993 гг. Ч. 1. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 1995. – С. 104–105.

12. **Масленников, М. А.** Нефтегазоносность венда северо-восточного склона Байkitской антеклизы [Текст] / М. А. Масленников // Перспективные на нефть зоны и объекты Сибирской платформы : сб. науч. тр. / Под ред. В. С. Старосельцева. – Новосибирск : СНИИГГиМС, 2009. – С. 58–62.

13. **Мельников, Н. В.** Перспективы нефтегазоносности венда и нижнего кембрия в Байkitской НГО Сибирской платформы [Текст] / Н. В. Мельников, Л. Н. Константинова // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2004. – № 1. – С. 19–27

14. **Моисеев, С. А.** Прогнозная оценка качества терригенных резервуаров венда юго-западной части Байkitской нефтегазоносной области [Текст] / С. А. Моисеев, Л. Н. Константинова, М. И. Романов // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений : науч.-техн. журн. – 2011. – № 8. – С. 15–23.

15. **Непско-Ботуобинская** антеклиза – новая перспективная область добычи нефти и газа на Востоке СССР [Текст] / Под ред. А. Э. Конторовича, В. С. Суркова, А. А. Трофимука. – Новосибирск : Наука, 1986. – 245 с.

16. **Особенности** геологического строения Нижнеангарского самостоятельного нефтегазоносного района [Текст] / Н. В. Мельников, Е. В. Смирнов, В. Г. Худорожков, Е. С. Носкова // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2012. – № 4(12). – С. 46–53.

17. **Прогноз** зон нефтегазоаккумуляции в терригенном комплексе центральных районов Лено-Тунгусской провинции [Текст] / Г. Г. Шемин, В. Е. Делова, А. О. Ефимов [и др.] // Закономерности строения и локальный прогноз зон нефтегазоаккумуляции на Сибирской платформе : сб. науч. тр. – Новосибирск : СНИИГГиМС, 1985. – С. 41–52.

18. **Продуктивные** отложения венда в Катангской седловине (Ванаварская скважина) [Текст] / Л. И. Килина, С. Л. Ким, Ю. В. Ковалев, М. М. Потлова // Закономерности размещения скоплений нефти и газа на Сибирской платформе : сб. науч. тр. – Новосибирск : СНИИГГиМС, 1979. – С. 73–80.

19. **Решения** четвертого Межведомственного регионального стратиграфического совещания по уточнению и дополнению стратиграфических схем венда и кембрия внутренних районов Сибирской платформы [Текст]. – Новосибирск : СНИИГГиМС, 1989. – 64 с.

20. **Стариков, Л. Е.** Перспективы нефтегазоносности терригенного комплекса Катангской седловины [Текст] / Л. Е. Стариков, В. Н. Богданова, В. М. Корнеев // Геология месторождений нефти и газа Сибирской платформы : сб. науч. тр. – Новосибирск : СНИИГГиМС, 1984. – С. 39–44.

21. **Шемин, Г. Г.** Корреляция нефтегазоносных и проницаемых пластов подсолевых вендско-нижнекембрийских отложений центральных районов Лено-Тунгусской провинции [Текст] / Г. Г. Шемин // Региональная стратиграфия нефтегазоносных провинций Сибири : сб. науч. тр. – Новосибирск : СНИИГГиМС, 1985. – С. 127–137.

© Н. В. Мельников, М. А. Масленников, Л. В. Боровикова, А. Н. Процко, Е. В. Смирнов, Ю. А. Филипцов, 2013