



Submission ID: 43605

Background Petroleum Potential of Riphean Deposits of Northeastern Slope of Baykit Anteclise

A. Protsko* (SNIIGGiMS JSC)

SUMMARY

The paper considers structure of Riphean deposits of northeastern slope of Baykit anteclise in the light of new data obtained from drilling wells Chunkinskaya 282. On the basis of the correlation performed by the author on seismic and well data identified border spread Riphean carbonate sediments on prevendian erosional surface. A correlation of Riphean deposits penetrated by the well Chunkinskaya 282, with deposits of the Riphean Yurubcheno-Tokhomskaya oil and gas accumulation area.





Предпосылки нефтегазоносности рифейских отложений северо-восточного склона Байкитской антеклизы

А.Н. Процко* (АО "СНИИГГиМС")

Введение

Уникальными по запасам нефти и газа на территории Лено-Тунгусской провинции остаются Юрубченское и Куюмбинское месторождения, которые, бесспорно, не исчерпывают углеводородный потенциал Байкитской антеклизы. Основные запасы при этом содержат трещино-кавернозные доломиты рифея, выходящие на предвендскую эрозионную поверхность.

В настоящей работе учтены результаты геологоразведочных работ последних лет, которые дали большой объем фактического материала, позволившего уточнить представления как о распространении рифейских отложений под венд-палеозойским осадочным чехлом, так и о предпосылках для формирования коллекторов в одних из самых древних отложениях Сибирской платформы.

Прогноз развития коллекторов в рифейских отложениях

Анализ результатов испытаний рифея в глубоких скважинах позволяет с уверенностью сказать, что коллекторские отложения приурочены к карбонатам (доломитам и известнякам) с низкой глинистой составляющей [4, 5]. Формирование полезного пустотного пространства в этих карбонатах – результат совокупности процессов, включающих в себя позднерифейскую тектоническую активизацию региона, при которой произошла деформация и растрескивание отложений рифея и разновозрастные его толщи оказались на предвендской эрозионной поверхности. Дальнейшая геологическая история района характеризуется длительными перерывами в осадконакоплении как на рубеже рифея и венда, так и в ранневендское время. Результатами этих перерывов стали глубокий размыв отложений рифея (до 2 км) в обстановках денудационной суши с высоким рельефом, а так же карстование и выщелачивание карбонатов, сопровождающееся формированием в них сложнопостроенных коллекторов, в обстановках денудационной суши с низким рельефом [2].

Данные сейсморазведки и анализ результатов глубокого бурения позволяют наметить поле развития рифея по наличию подклинивающихся осей синфазности под отражения нижнего венда, а так же погружение рифейских толщ к востоку от границы с полем кристаллического фундамента (Рисунок 1).

При этом поле распространения архей-раннепротерозойского кристаллического фундамента под вендскими отложениями фиксируется по отсутствию регулярных отражений на сейсмических профилях и подтвержден результатами бурения скважин на Куюмбинской, Байкитской, и Абракупчинской площадях.

Накопленный производственными и научными организациями опыт позволяет выделить в отложениях рифея до пяти отражающих горизонта (ОГ), основными из которых являются R₄ и R₃. ОГ R₄ приурочен к нижней части мадринской свиты и формируется на границе глинистой и карбонатной пачки [3; 4]. Горизонт R₃ приурочен к кровле копчерской свиты (Рисунок 2).

В зоне сочленения Байкитской, Катанской и Южно-Тунгусской нефтегазоносных областей (НГО) отложения рифея вскрыты Аргишской №273 и Чункинской №282 скважинами.

По результатам интерпретации данных сейсморазведки очевидным видится погружение осей синфазности в восточном направлении от скважины Чункинская 282. При этом отложения



Рисунок 1 Композитный временной сейсмический разрез по профилям Аргишской и Чункинской площадей. 1 - отражающие горизонты; 2 - индекс отражающего горизонта; 3 - разломы; 4- сейсмический профиль 2D в составе композитного. Положение профиля см. рис. 3.

рифея, вскрытые на забое в скважине Аргишская 273, оказываются выше по разрезу на 70 – 120 мс (200-250 м) относительно отложений рифея в Чункинской скважине. В Чункинской скважине 282 интервал 3542-3642 м, представленный аргиллитами и доломитами в нижней части и пачкой аргиллитов, которые и выходят на эрозионную поверхность, надежно сопоставляется с копчерской свитой достоверно выделенной в Куюмбинской скважине 237. Интервал 3642-3697 м сопоставляется с куюмбинской свитой. Интервал 3697-4230м сопоставляется с долгоктинской свитой. При этом наблюдается увеличение количества терригенных прослоев и их толщин по сравнению со скважинами Мадринской (скв. 156) и Куюмбинской (скв. 12) площадей. Представленный вариант сопоставления верхней глинистой толщи (инт. 3542-3642) так же подтверждается данными сейсморазведки.

Учитывая основные правила корреляции, а именно направленность и похожесть, были прослежены выходы кровли копчерской свиты (ОГ R₃) на предвендскую эрозионную поверхность. По результатам проведенной корреляции с учетом направленности в изменениях толщин рифейских отложений, а так же скважинных данных была построена прогнозная геологическая карта довендской эрозионной поверхности, представленная на рисунке 3.

Характерной особенностью рассматриваемой территории является, в целом, пологомоноклинальное относительно предвендской эрозионной поверхности погружение рифейских толщ в юго-восточном направлении и постепенное выполаживание границ.

В скважине Чункинская 282 в рифейском интервале разреза были выполнены испытания пяти объектов (инт. 4203-4219,2 м, инт. 4131-4146 м, инт. 3984-4004 м и инт. 3642-3660 м, инт. 3605-3614 м) и один объект испытан совместно с ванаварскими песчаниками (инт. 3530-3550).

По результатам испытания 4 первых объекта оказались низкопроницаемыми без признаков углеводородов. Объект №5 характеризуется как низкопроницаемый, газонасыщенный, дебит газа измерить не удалось. А объект совместного испытания прикровельной части рифея и ванаврской свиты венда – водонасыщенный с растворенным УВ газом.

Перспективы обнаружения нефтяных залежей в рифейских отложениях этой территории крайне малы из-за высокой степени катагенеза. Вся рассматриваемая территория по прогнозам Т.К. Баженовой характеризуется градацией катагенеза по Вассоевичу (1975) от МК₄₋₅ до АК₁ для отложений венда. Эти градации соответствуют главной зоне газообразования и характеризуются отсутствием жидких углеводородов [1].







Рисунок 2 Корреляция отложений рифея Куюмбинской, Мадринской и Чункинской площадей бурения (по данным «Славнефть-Красноярскнефтегаз», Харахинова В.В., Конторовича А.А. и др.) 1 - 13 - литотипы пород: 1 - песчаники, 2 - алевролиты, 3 - аргиллиты, 4 - известняки, известняки глинистые, 5 - мергели известковистые, 6 - мергели доломитистые, 7 - ангидриты, 8 – доломиты ангидритовые, 9 - доломиты, 10 - доломиты песчанистые, 11 - доломиты глинистые, 12 - доломиты известковистые, 13 - доломиты строматолитовые; 14 - каверны и трещиноватость, 15 - стилолитовые швы, 16 - брекчии, 17 - интервалы отбора керна, 18 - отражающий горизонт R3, 19 - скважины, 20 - населенные пункты, 21 - гидросеть.







Рисунок 4 Прогнозная геологическая карта довендской эрозионной поверхности. 1 - 9 - выходы на довендскую эрозионную поверхность: 1 - кристаллического фундамента. 2 - юрубченской свиты, 3 - долгоктинской свиты, 4 - куюмбинской свиты, 5 - копчерской свиты, 6 - юктенской свиты, 7 - рассолкинской свиты, 8 - вингольдинской свиты; 9 - отражающего горизонта R_3 ; 10 - 11 - формации: 10- преимущественно карбонатные, 11 - преимущественно глинистые, 12 дизъюнктивные нарушения, 13 - границы НГО, 14 - скважины, 15 - линии сейсмических профилей, 16 - линия композитного профиля, на рисунке 1.

Выводы

Высокая вероятность обнаружения залежей газа сохраняется для областей выходов на предвендскую эрозионную поверхность вингольдинской, нижней (карбонатной) части рассолкинской, а так же юктенской свит. Флюидоупором для этих залежей могут выступать нижневендские глинистые пачки ванаварской свиты, а также сульфатно-карбонатные разности оскобинской свиты.

Библиография

1. Баженова, Т.К. Эволюция нефтегазообразования и нефтегазонакопления на юго-западе Сибирской платформы / Баженова Т.К.. Шапиро А.И.. Васильева В.Ф.,. Вишневская Н.Б, Климова Л.И.. Кунаева Н.Т., Рогозина Н.А., Туренкова Г.В.; [науч. ред. О.М. Прищепа]; ФГУП «ВНИГРИ». – Спб. : ВНИГРИ, 2015 – 148 с. – (труды ВНИГРИ).

2. *Мельников Н.В., Филипцов Ю.А., Вальчак В.И., Смирнов Е.В., Боровикова Л.В* Перспективы нефтегазоносности Чуньского рифей-вендского осадочного бассейна на западе Сибирской платформы - Геология и геофизика. - 2008. - Т. 49, №3. - С. 235-243.

3. *Филипцов Ю. А.* Геологическое строение рифейских прогибов западной части Сибирской платформы // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. 2011, № 4(8), с. 30–47.

4. *Харахинов В.В., Шленкин С.И.* Нефтегазоносность докембрийских толщ Восточной Сибири на примере Куюмбинско-Юрубчено-Тохомского ареала нефтегазонакопления. – М.: Научный мир, 2011. – 420 с.





Bibliography

Bazhenova, T.K. Evolution of oil and gas formation and oil and gas accumulation in the southwest of the Siberian platform / Bazhenova T. Shapiro A., Vasilieva V., Vishnevskaya N, Klimova L. .. Kunaeva N, Rogozina N, Turenkova G; [Scientific. Ed. O. Prishchepa]; FSUE VNIGRI. - St. Petersburg. : VNIGRI, 2015 - 148 p. - (works of VNIGRI).
Melnikov N., Filiptsov Yu., Val'chak V, Smirnov E, Borovikova L Prospects of the oil and gas potential of the Chunsky Riphevan Sedimentary Basin in the west of the Siberian Platform - Geology and Geophysics. 2008. Vol. 49, №3. Pp. 235243.
Filiptsov Yu. Geological structure of the Riphean Troughs in the western part of the

Siberian Platform // Geology and Mineral Resources of Siberia. 2011, No. 4 (8), p. 30-47. 4. *Kharakhinov V., Shlenkin S.* The oil and gas content of the Precambrian strata of Eastern Siberia is exemplified by the Kuyumba-Yurubcheno-Tokhomsky oil and gas accumulation area. - Moscow: The scientific world, 2011. - 420 p