

КЫРПИНСКАЯ СЕРИЯ ВОЛГО-УРАЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ: ОБЪЕМ, СОСТАВ И ВОЗРАСТ

В.И. Козлов, Н.Д. Сергеева

Институт геологии УНЦ РАН, Уфа, e-mail: riphay@ufaras.ru

В Стратиграфической схеме рифейских и вендских отложений Волго-Уральской области (ВУО), принятой на Всероссийском совещании (г. Уфа, 1999 г.), утвержденной МСК РФ и изданной в марте 2000 г. [11], типом нижнего рифея принята кырпинская серия. Эта серия в стратотипических разрезах Камско-Бельского авлакогена (КБА) на западе Башкортостана [скв. 7000 и 36 Арланские (АР), 83 Калтасинская (Клт), 82 Орьебашская (Ор), 27 Надеждинская (Ндж) и 2 Саузбашская (Сб)] представлена карбонатно-терригенными отложениями петнурской, норкинской, ротковской, минаевской (прикамская подсерия), калтасинской, надеждинской и кабаковской (орьебашская подсерия) свит. Отложения петнурской свиты считались самыми древними [11].

Комплексное изучение керна и всего геолого-геофизического материала по параметрическим и глубоким скважинам западного Башкортостана: скв. 1 Восточноаскинская (ВА), 4 Аслыкульская (Алк), 1 Морозовская (М), 62 Кабаковская (Кб), 50 Новоурнякская (Ну) и др.; востока Татарстана: скв. 20005 Карачевская (Кр), 203 Мензелино-Актанышская (МА), 20007 Сулинская (Сул), 20006 Подгорная (Пдг), 20008 Измайловская (Изм), 128 Таткандызская (ТК) и др.; юга Удмуртии: скв. 1 и 2 Сарапульские (Ср), 133 Азино-Пальниковская (АП), 20 Ижевская (Иж), 1018 Поломская (Плм), 1060–1070 Шарканские (Шр) и др. и Пермского края: скв. 203 и 204 Бедряжские (Б), 14 Очерская (Оч), — позволило нам провести обоснованную корреляцию отложений кырпинской серии указанных регионов [6]. Детальное доизучение керна скважин 1 Ср и 133 АП в увязке с геофизическими материалами по 1 региональному профилю геофизических исследований [14] показало, что наиболее полный разрез докалтасинских отложений рифея, вскрыт в скв. 1 Ср в интервале глубин 2010–5500 м. Ранее [10] в разрезе этой скважины нами выделялись сарапульская (интервал глубин 3600–5500 м), петнурская (интервал глубин 2980–3600 м) и норкинская (интервал глубин 2010–2980 м) свиты. По характеру цикличности осадконакопления и особенностям литолого-петрографического состава, типоморфизму основных акцессорных минералов и характеру минеральных ассоциаций почти 3500 м разрез додевонских отложений, вскрытых скв. 1 Ср, в настоящее время расчленен нами (от древних к молодым) на сигаевскую, костинскую и борисовскую свиты [8]. При корреляции разрезов скважин 1 Ср, 7000 Ар, 133 АП, 203 МА, 20005 Кр, 20007 Сул установлено, что разрез верхнедевонских отложений, вскрытых скважиной 1 Ср, надстраивает книзу разрез отложений кырпинской серии, пройденный скважинами 7000 Ар и 133 АП.

При этом сходство литолого-петрографического состава и минералогических признаков основных акцессорных минералов позволило нам сопоставить борисовскую свиту с норкинской в разрезе скважин 7000 Ар и 203 МА, а подстилающая костинская свита наращивает книзу разрез петнурской свиты, частично вскрыты в скв. 7000 Ар (28 м). Костинская свита завершает сарапульский седиментационный цикл, отложения которого пока не имеют аналогов в ВУО.

Исходя из этого, с учетом цикличности осадконакопления и особенностей состава, мы предложили сигаевскую и костинскую свиты выделить в сарапульскую подсерию кырпинской серии, которая подстилает отложения прикамской подсерии, последняя рассматривается нами в объеме норкинской, ротковской и минаевской свит [8]. Следует отметить, что предпринятая Р.Х. Масагутовым в 2002 г. попытка интерпретации по нашим материалам разреза скв. 1 Ср, выполненная без корреляции разрезов скв. 7000 Ар, 203 МА, 20005 Кр, 133 АП, 203 и 204 Б, является совершенно не обоснованной.

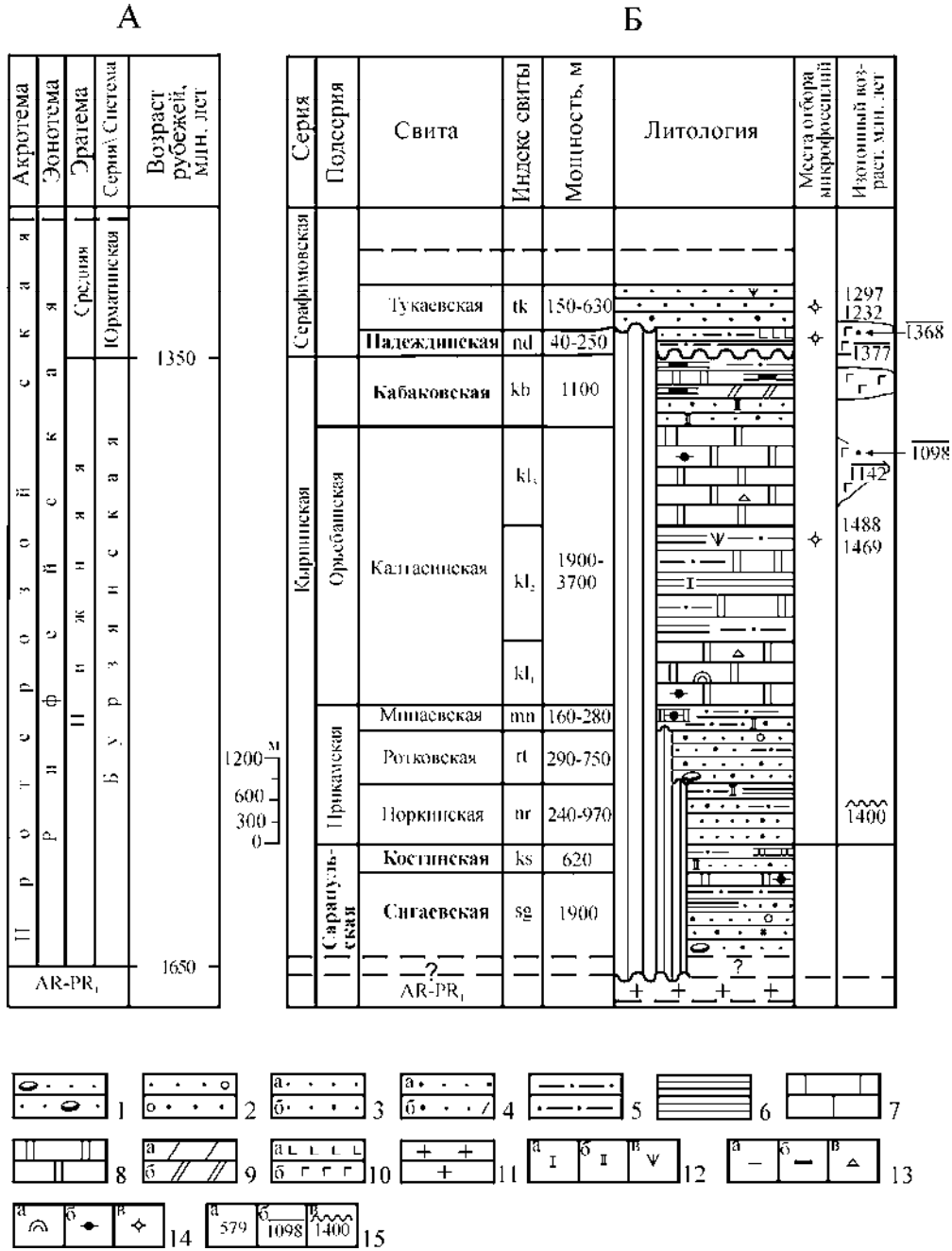


Рис. 1. Сводная стратиграфическая колонка отложений нижнего рифея Волго-Уральской области. А — Общая шкала верхнего докембрия России, Б — сводная стратиграфическая колонка кирпинской серии Волго-Уральской области

Условные обозначения: 1 — конгломераты; 2 — гравелиты; 3, 4 — песчаники: 3 — кварцевые (а), полевошпат-кварцевые (б), 4 — аркозовые и субаркозовые (а), полимиктовые (б); 5 — алевролиты, 6 — аргиллиты; 7 — известняки; 8 — доломиты; 9 — мергели известковые (а), доломитовые (б); 10 — базальты (а) габбродолериты (б); 11 — гранито-гнейсы; 12, 13 — характеристика породы: 12 — кальцитизация (а), доломитизация (б), глауконит (в); 13 — глинистость (а), углеродистость (б), брекчированность (в); 14 — органические остатки: строматолиты (а), микрофитолиты (б), микрофоссилии (в); 15 — изотопный возраст (млн. лет, калий-аргоновый метод): глауконита (а), породы (б), иллита (в)

Известно, что на северо-востоке Татарстана Е.М. Аксенов с соавторами [11] в составе нижнего рифея ВУО выделили до кирпинскую карачевскую серию в составе кузякинской, курмашевской и зияшевской свит [11], перекрытых терригенно-карбонатными отложениями

бугадинской свиты [11]. На основании полученных нами литолого-петрографических, минералогических, петрохимических данных и имеющимся палеонтологическим и радиометрическим материалам на северо-востоке Татарстана (скв. 20005 Кр, 203 и 183 МА) выделяются норкинская, ротковская и минаевская свиты кырпинской серии [6, 5].

Ранее [9, 6, 5] нами показано, что надеждинская свита в ВУО имеет локальное распространение: только в микрорифтах на Надеждинской и Орьебашской разведочных площадях северо-запада Башкортостана; по комплексу признаков она сопоставлена нами с машакской свитой типовых разрезов рифея Южного Урала [9, 6]. Результаты бурения скв. 1 ВА подтвердили этот вывод [6]: здесь вскрыт постепенный переход между калтасинской и кабаковской свитами, что исключает наличие между указанными свитами надеждинских отложений.

Имеющиеся геолого-геофизические материалы свидетельствуют, что основной маркирующей толщей кырпинской серии является существенно карбонатная калтасинская свита, кровля и подошва которой являются надежными отражающими горизонтами (ОГ) при интерпретации сейсмических исследований МОГТ (соответственно III и IV ОГ). Породы свиты являются нефтегазоматеринскими и потенциальными коллекторами для углеводородов [1, 13, 3]. Нами показано [6], что нижнерифейский возраст кырпинской серии подтверждается: 1) непосредственным залеганием ее в нижней части разреза рифея под образованиями среднего и верхнего рифея, а также результатами сейсмических исследований МОГТ, когда подошва и кровля калтасинской свиты на всех профилях четко фиксируется в разрезе рифея и последовательно погружаются вместе со слагающими его породами с запада на восток; 2) имеющимися изотопными К-Аг датировками глауконита из арланской подсвиты [12] Rb-Sr датировки иллита норкинской свиты (скв. 20005 Кр, 1400 млн. лет, [2]). Rb-Sr и К-Аг датировками валовых проб из габброидов, секущих отложения кырпинской серии [12]; 3) наличием строматолитов I (нижнерифейского) комплекса (скв. 7000 Ар, 4 Алк и 20007 Сул, [6], сходных с таковыми из саткинской свиты типовых разрезов нижнего рифея Южного Урала и из раннерифейских отложений Учуро-Майского района Сибири [6]; 4) данными С- и Sr-изотопных хемотратиграфических исследований карбонатных пород калтасинской свиты в скважинах 133 АП и 203 Б (результаты совместных исследований с учеными США [4]).

Таким образом, приведенные выше материалы позволяют нам: 1) выделить в составе кырпинской серии стратиграфически ниже прикамской и орьебашской подсерий сарапульскую подсерию со стратоном в скв. 1 Ср в интервале глубин 3600–5500 м в составе сигаевской и костинской свит; 2) отложения карачевской серии и бугадинской свиты северо-востока Татарстана считать аналогами норкинской, ротковской и минаевской свит прикамской подсерии; 3) надеждинскую свиту отнести к среднему рифею; 4) возраст отложений кырпинской серии определяется как ранний рифей.

Исходя из изложенного, в сводном разрезе кырпинской серии нижнего рифея ВУО выделяются (от древних к молодым, рис. 1) сигаевская, костинская (сарапульская подсерия), норкинская, ротковская, минаевская (прикамская подсерия), калтасинская и кабаковская (орьебашская подсерия) свиты.

Литература:

1. **Белоконь Т.В., Горбачев В.И., Балашева М.М.** Строение и нефтегазоносность рифейско-вендских отложений востока Русской платформы. Пермь: ИПК Звезда, 2001. 108 с.

2. **Горожанин В.М.** Новые геохронологические данные по верхнему докембрию Татарии (разрез скв. Карачевская-20005) // Стратиграфия и литология верхнего докембрия Южного Урала и Приуралья. Уфа: БФАН СССР, 1983. С. 48–51.

3. **Егорова Н.П., Озолин Б.В., Усольцев Л.Н.** Перспективы нефтегазоносности рифейско-вендских отложений центральной части Камско-Бельского прогиба по данным геохимических исследований // Минеральные ресурсы Западного Урала и их народно-хозяйственное значение. Пермь, 1985. С. 85–93.

4. Кей Л.С., Крофорд Д.С., Бартли Д.К. и др. С- и Sr-изотопная хеостратиграфия как инструмент для уточнения возраста рифейских отложений Камско-Бельского авлакогена Восточно-Европейской платформы // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2007. № 1. С. 15–34.
5. Козлов В.И. Об объеме и возрасте некоторых стратонов рифея западного Башкортостана // Бюллетень Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 4. М.: РАЕН, 2009. С. 30–39.
6. Козлов В.И. Корреляция разрезов и обоснование возраста отложений кырпинской серии западного Башкортостана и смежных районов Волго-Уральской области (по данным бурения глубоких скважин) // Изв. отд. наук о Земле. Геология. № 13. Уфа: Гилем, 2008. С. 58–72.
7. Козлов В.И., Муслимов Р.Х., Гатиятуллин Н.С. и др. Верхний докембрий восточных районов Татарстана и перспективы его нефтегазоносности. Уфа: ИГ УНЦ РАН, 1995. 218 с.
8. Козлов В.И., Сергеева Н.Д. Нижний рифей северных районов Волго-Уральской области // Геология и нефтегазоносность северных районов Урало-Поволжья. Пермь: Изд-во ПГУ, 2010. С. 45–49.
9. Козлов В.И., Сергеева Н.Д., Генина Л.А. и др. К вопросу о выделении надеждинской свиты нижнего рифея на востоке Волго-Уральской области // Геологический сборник № 1 / ИГ УНЦ РАН. Уфа, 2000, С. 53–55.
10. Козлов В.И., Сергеева Н.Д., Генина Л.А., Михайлов П.Н. Комплексное обоснование корреляции допалеозойских осадочных комплексов Волго-Уральской области // Стратиграфия, палеонтология и перспективы нефтегазоносности рифея и венда Восточной части Восточно-Европейской платформы. Ч. 1. Уфа: ИГ УНЦ РАН, 1999. С. 33–40.
11. Стратиграфическая схема рифейских и вендских отложений Волго-Уральской области / В.И. Козлов, Е.М. Аксенов, Н.Д. Сергеева и др. Уфа: ИГ УНЦ РАН, 2000. 2 листа.
12. Стратотип рифея: Стратиграфия; геохронология / Б.М. Келлер, Н.М. Чумаков и др. М.: Наука, 1983. 184 с. (Тр. Геол. Ин-та АН СССР; Вып. 377).
13. Тимергазин К.Р. Додевонские образования западной Башкирии и перспективы их нефтегазоносности. Уфа: ГГИ БФАН СССР, 1959. 331 с.
14. Цветкова А.А., Фетисова Т.А., Козлов В.И., Сергеева Н.Д. Особенности геологического строения рифей-вендских отложений западного Башкортостана по данным сейсмоплотностных моделей региональных профилей 2 и 5 // Геология, полезные ископаемые и проблемы геоэкологии Башкортостана: Материалы VI Межрегиональной научно-практической конференции, г.Уфа, март 2006 года. Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2006. С. 45–46.

КРИТЕРИИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА В ОБЛАСТЯХ С СОЛЯНО-КУПОЛЬНОЙ ТЕКТОНИКОЙ (НА ПРИМЕРЕ ПРИКАСПИЯ И ЮГА ПРЕДУРАЛЬСКОГО ПРОГИБА)

В.М. Горожанин, Е.Н. Горожанина
ИГ УНЦ РАН, г. Уфа, e-mail: gorozhanin@ufaras.ru

Нефтегазоносный потенциал подсолевых отложений крупных отрицательных структур (прогибы, впадины), вмещающих толщи эвапоритовых отложений, оценивается очень высоко, прежде всего из-за того что соли представляют собой региональную покрывку. В крупных отрицательных структурах соли обычно испытывают диапиризм, что создает серьезные трудности в применении сейсморазведки МОГТ для поиска подсолевых структур, перспективных на нефть и газ. Достаточно напомнить историю открытия месторождения Карачаганак, которое вначале было «пропущено» сейсморазведкой, или многолетних поисков в северном Прикаспии, когда наиболее частыми поисковыми объектами на сеймопрофилях выделялись структуры типа «риф», что при последующем бурении в большинстве случаев не подтвер-