

## К ВОПРОСУ О ВЫДЕЛЕНИИ НАДЕЖДИНСКОЙ СВИТЫ НИЖНЕГО РИФЕЯ НА ВОСТОКЕ ВОЛГО-УРАЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

В восточной части Восточно-Европейской платформы рифей-вендские отложения установлены в Камско-Бельском, Серноводско-Абдулинском и Рязано-Саратовском (Пачелмском) авлакогенах. Здесь выделены аналоги нижней, средней и верхней эратем типовой последовательности рифея Южного Урала. На западе платформенного Башкортостана нижний рифей представлен карбонатно-терригенными отложениями кырпинской серии, включающей прикамскую, калтасинскую, надеждинскую и кабаковскую свиты [3]. Вопросы состава, строения и объема кырпинской серии в различных зонах Волго-Уральской области (ВУО) являются дискуссионными. Это касается как докалтасинских существенно терригенных преимущественно красноцветных толщ, так и надкалтасинских карбонатно-алевропелитовых отложений надеждинской и кабаковской свит. В данном сообщении мы касаемся только надеждинской свиты.

В 1964 г. была закончена бурением глубокая (5013 м) параметрическая скважина 82 Орьешашская (Ор), по результатам бурения которой Т. В. Иванова с соавторами [1] провели интерпретацию разрезов ранее пробуренных скважин 12, 18, 57 Ор и 27 Надеждинская (Ндж) и выделили надеждинскую свиту карбонатно-терригенного состава со стратотипом в скв. 27 Ндж в интервале 2219–2473 м (рис. 1). Первоначально расчленение отложений в разрезах скважин 12, 18, 57 Ор и 27 Ндж было дано К. Р. Тимергазиным [6], выделившим здесь серафимовскую (в составе нижней — песчанниковой толщи), калтасинскую (включающую снизу: терригенную и карбонатную толщи) и орьешашскую (доломиты призабойной части скв. 18 Ор) свиты. Таким образом, по Т. В. Ивановой в надеждинскую свиту вошли калтасинские и серафимовские образования (скв. 57 Ор), выделенные здесь ранее К. Р. Тимергазиным.

К сожалению, надеждинская свита в перечисленных скважинах охарактеризована керном крайне

неудовлетворительно. В самом стратотипе (скв. 27 Ндж) более половины проходки по скважине занимают габброиды (см. рис. 1) и из 10 подъемов керна только в трех пройдены осадочные породы. Тщательный просмотр шлифов из коллекции Т. В. Ивановой показал, что в разрезе здесь преобладают полевошпат-кварцевые алевролиты и аргиллиты, часто железистые. В контактовых зонах с габброидами породы ороговикованы и здесь отмечаются биотит, андалузит, эпидот, тремолит и др. Для осадочных пород свиты характерны высокие значения магнитной

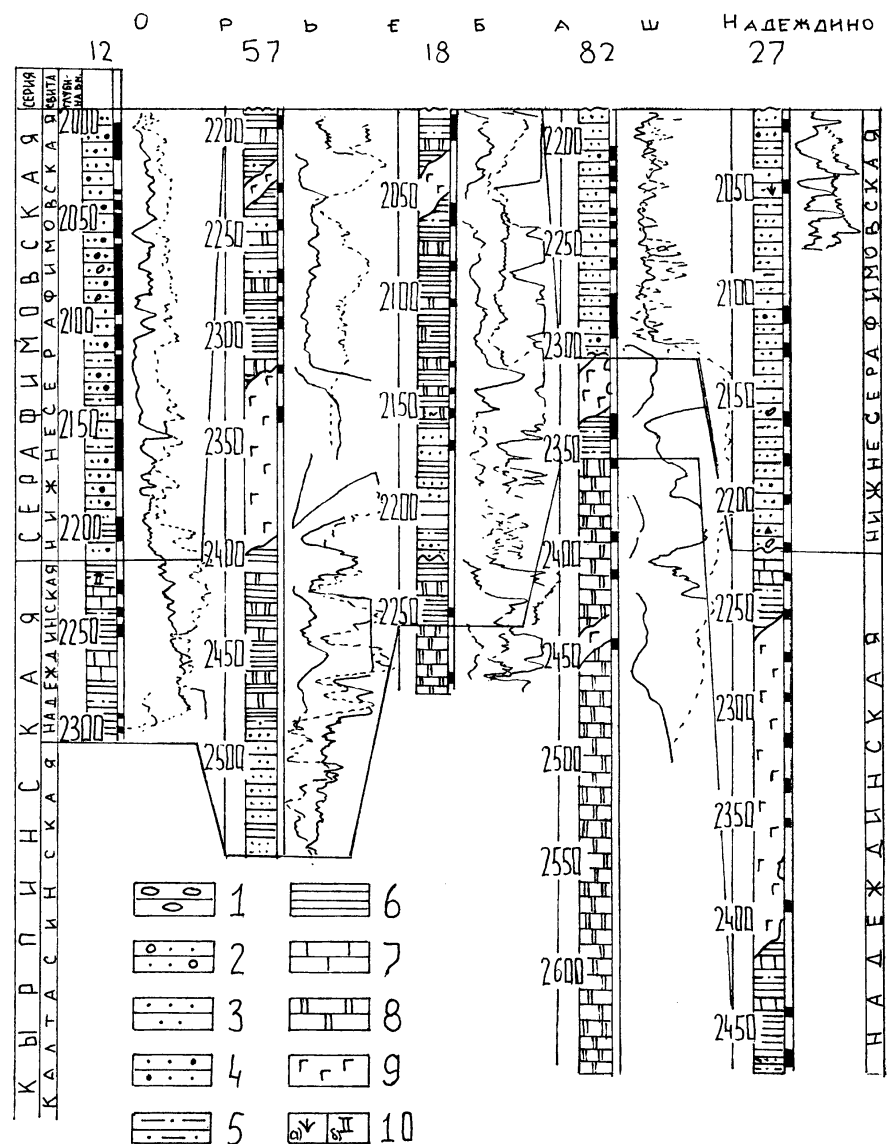


Рис. 1. Сопоставление рифейских отложений по профилю скважин 12 Орьешаш–27 Надеждино (по Т. В. Ивановой [1], «БашНИПНефть»)

1—конгломераты; 2–4—песчаники: 2—гравийные, 3—кварцевые, 4—полевошпат-кварцевые; 5—алевролиты; 6—аргиллиты; 7—известняки; 8—доломиты; 9—габбродиабазы; 10—характеристика породы (а—глауконит, б—доломитизация).

восприимчивости ( $\chi = 0,16 \times 10^{-3}$  СИ). В составе свиты некоторые исследователи (Т. В. Иванова, А. А. Клевцова и др.) отмечали эффузивы основного состава. Однако просмотр тех же шлифов по тому же профилю скважин (12, 57, 82 Ор и 27 Ндж, см. рис. 1) показал, что надеждинская свита сложена исключительно осадочными отложениями, лишенными эффузивных образований и даже примеси вулканогенного материала. Магматические тела, отмеченные в интервале проходки надеждинской свиты, являются интрузиями габброидов (что было отмечено ранее К. Р. Тимергазиным [6]), в зонах контактов которых с рифейскими осадками четко выделяются ороговикованные породы, сформированные в условиях переходной пироксен-амфиболитовой фации. Стратиграфически выше надеждинской свиты в скважинах 12, 27 и 82 Ор Т. В. Ивановой [1] выделена тукаевская свита. Контакт этих свит ни в одной из скважин керном не охарактеризован.

Анализ литолого-петрографических, магнитометрических данных и особенностей строения разрезов скважин Орьбашской и Надеждинской площадей позволил нам предложить иную интерпретацию стратиграфического расчленения вскрытых здесь отложений. Надеждинская свита,

в понимании Т. В. Ивановой, сохранена нами в скв. 27 (интервал 2219–2472 м) и 82 (интервал 2304–2360 м), а в скв. 18 она выделена только в интервале 2225–2268 м (рис. 2).

Стратиграфически выше надеждинской свиты в скв. 27 (интервал 2015–2219 м) и 82 Ор (интервал 2184–2304 м) нами, как и Т. В. Ивановой [1], выделяется тукаевская свита, вполне удовлетворительно охарактеризованная керновым материалом, который представлен существенно кварцевыми песчаниками с полевым шпатом от 1–2% до 10–12%, состоящим из микроклина и реже кислого плагиоклаза. Песчаники разнозернистые, средне- и плохо сортированные и содержат прослои алевролитов аналогичного с песчаниками состава. Данные магнитной восприимчивости пород ( $\chi = 0,05 \times 10^{-3}$  СИ) сопоставимы со значениями  $\chi$  по опорным разрезам тукаевской свиты в скв. 100 Кушкульской (КК), 1 Северокушкульская, 62 Кабаковская (Кб) и др. Предположительно эта свита выделена нами в скв. 18 (интервал 2160–2225 м) и 57 Ор (интервал 2480–2557 м, забой) в основном по данным ГИС.

Выше песчаников тукаевской свиты в скв. 57 (интервал 2190–2480 м), скв. 18 (интервал 2005–2160 м) и 12 Ор (интервал 2210–2305 м) вскрыты полевошпат-

кварцевые алевролиты с глауконитом и аргиллиты с пелитоморфной примесью доломита. Для пород характерны текстуры взмучивания и перемыва: слойки «расташены», прерывисты, фрагментированы. По особенностям состава и значениям магнитной восприимчивости ( $\chi = 0,14 \times 10^{-3}$  СИ) эти отложения сопоставимы с ольховской свитой среднего рифея, для которой в опорных разрезах (скв. 100 КК, 62 Кб, 800 Сергеевская и др. характерны: 1) карбонатно-терригенный состав; 2) наличие своеобразных текстур взмучивания, обрушения со следами местного перемыва; 3) высокие (в сравнении с подстилающими и перекрывающими отложениями) значения магнитной восприимчивости (средние значения  $\chi = 0,15 \times 10^{-3}$  СИ). Часто ольховская свита прорывается многочисленными дайками габброидов. Аналогичная картина наблюдается в разрезах свиты на Орьбашской площади. Здесь толщина даек по стволу скважины достигает 80 м (скв. 57). На контакте с дайками породы ороговикованы. Процессы контактового метаморфизма (эпидотизация, хлоритизация, карбонатизация, тремолитизация и др.) широко проявлены в алевролитах, аргиллитах и доломитах. При корреляции карбонатно-глинистой толщи в скв. 12 Ор (интервал 2210–2305 м) с ольховской свитой перекрывающие ее преимущественно полевошпат-кварцевые разнозернистые песчаники (интервал 2005–2210 м) с галькой кварца, полевого шпата, песчаников, кварцитов и очень низкими значениями

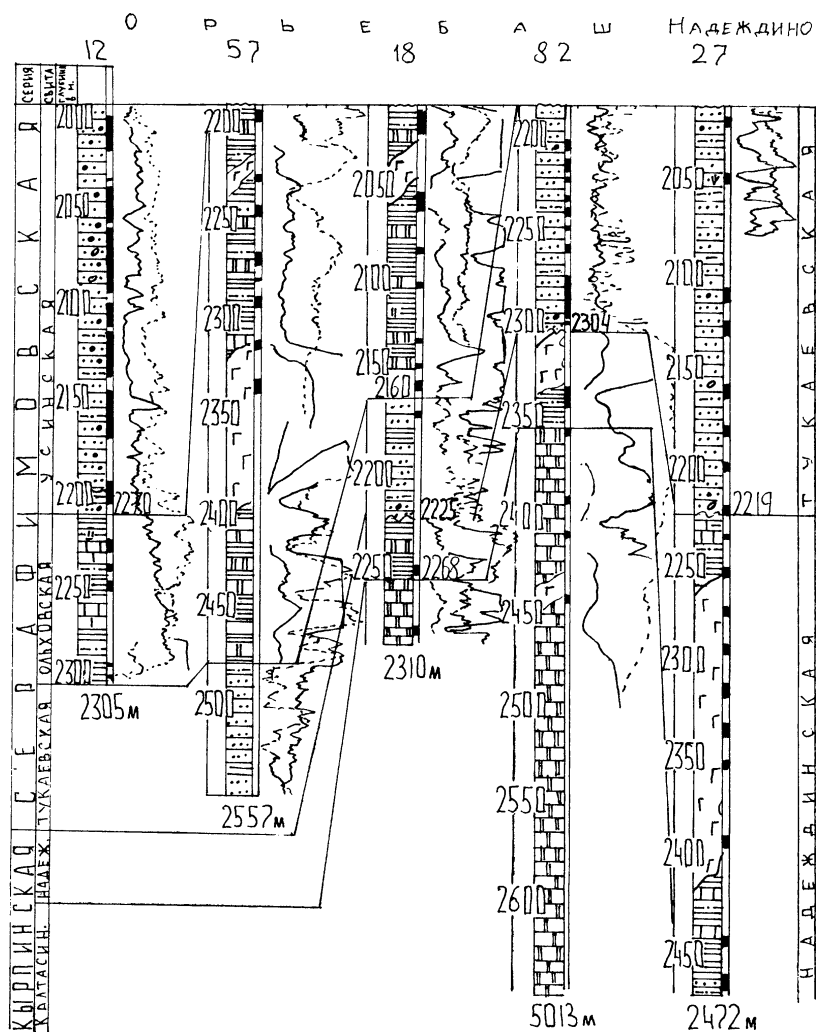


Рис. 2. Сопоставление рифейских отложений по профилю скважин 12 Орьбаш – 27 Надеждино (интерпретация авторов)

Условные обозначения см. рис. 1

магнитной восприимчивости ( $\chi = 0,02 - 0,04 \times 10^{-3}$  СИ) сопоставимы с усинской свитой среднего рифея в скв. 4 Аслыкульская (Аск), 128 Таткандызская и др.

Таким образом, изложенные материалы позволяют сделать вывод, что надеждинские образования на Орьебашской и Надеждинской площадях представляют собой маломощную (40–250 м) локально развитую карбонатно-алевролитово-аргиллитовую толщу, которая завершает осадконакопление калтасинского времени и сохранилась в небольших синклиналих структурах (рис. 3).

В последнее время В. А. Романов и М. В. Ишерская [4] на основе анализа сейсморазведки МОГТ считают, что надеждинская свита прослеживается практически по всей территории платформенной Башкирии (за исключением крайних западных и северо-западных районов). Интерпретируя по данным МОГТ разрезы Серафимовской, Леонидовской, Подгорной, Троицкой и других разведочных площадей, эти авторы полагают, что образования тукаевской и ольховской свит среднего рифея здесь отвечают надеждинскому уровню, хотя в этих отложениях вулканогенного материала, как отмечают цитируемые исследователи, нет, то есть отсутствует один из критериев изначального выделения надеждинской свиты [1]. Для определения влияния вулканизма на осадконакопление в надкалтасинских отложениях кирпичинской серии и перекрывающих осадков серафимовской серии среднего рифея на примере разреза параметрической скважины 4 Аск (здесь как раз В. А. Романов [4] в интервале 3565–4338 м выделяет надеждинскую свиту) нами использован геохимический параметр  $E = (Fe+Mn)/Ti$ , который был предложен Н. М. Страховым [5] для распознавания эксгальтивных компонентов в терригенных осадках. Известно, что чем больше значение  $E$ , тем значительнее влияние вулканических процессов на образование осадков. Величина  $E = 25 \pm 5$  считается граничной [4]. Нами принято значение этого параметра — 25. Подсчитанные величины  $E$  для отмеченного интервала разреза, вскрытого скв. 4 Аск, колеблются от 3,6 до 16 и только одно — 22,6 (глубина 3541,6 м). Таким образом, рассматриваемые осадки по скважине 4 Аск являются типично терригенными. По нашему мнению, с учетом материалов предыдущих исследователей (К. Р. Тимергазин, С. Г. Морозов, Л. Д. Ожиганова, И. Е. Постникова, Т. В. Иванова и др.), в этом случае [4] в надеждинскую свиту включены различные по возрасту и вещественному составу отложения.

Сама же надеждинская свита, как отмечено выше, завершая осадконакопление калтасинского времени, имеет

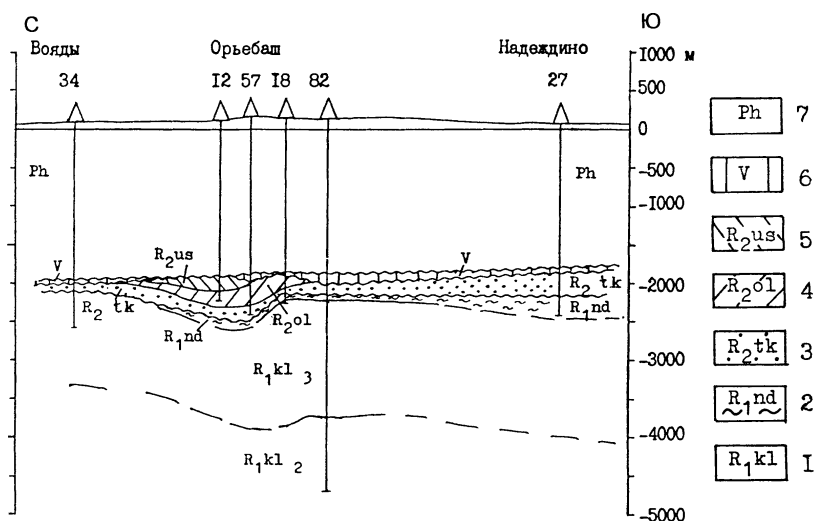


Рис. 3. Схематический геологический профиль по линии скважин 34 Вояды – 27 Надеждино

1–2 – нижний рифей ( $R_1$ ). Свиты: 1 – калтасинская (kl). Подсвиты: арланская (kl<sub>2</sub>), ашитская (kl<sub>3</sub>); 2 – надеждинская (nd). 3–5 – средний рифей ( $R_2$ ). Свиты: 3 – тукаевская (tk), ольховская (ol); 5 – усинская (us). 6 – венд (V). 7 – палеозой

небольшую мощность, существенно аргиллитовый состав и сохранилась в небольших синклиналих структурах (см. рис. 3). На Южном Урале аналогично построена тюльменская толща, завершающая существенно карбонатный разрез авзянской свиты и всего среднего рифея. Таким образом, на востоке ВУО пограничные слои нижнего и среднего рифея лишены эффузивных образований и даже примеси вулканогенного материала, что позволяет сделать вывод: на рубеже нижней и средней эратем рифея вулканической деятельности в регионе не было.

**Литература:** 1. Иванова Т. В., Клевцова А. А. Литологические особенности рифейских отложений востока Русской плиты // Вопросы литологии и нефтегазоносных комплексов Урало-Поволжья. М., 1972. С. 6–30 (Труды /ВНИГРИ; Вып. 121). 2. Клевцова А. А. Основные этапы осадконакопления в рифее на Русской платформе (ранний и средний этапы) // Изв. ВУЗов. Геология и разведка. 1976. № 7. С. 3–15. 3. Ожиганова Л. Д. Нижний рифей западной Башкирии // Стратиграфия и литология верхнего докембрия и палеозоя Южного Урала и Приуралья / БФАН СССР. Уфа. 1983. С. 33–39. 4. Романов В. А., Ишерская М. В. О среднерифейских отложениях Западного Башкортостана // Ежегодник–1996 / ИГ УНЦ РАН. Уфа. 1998. С. 73–85. 5. Страхов Н. М. Проблемы геохимии современного океанского литогенеза. М.: Наука, 1976. 345 с. (Труды / ГИН АН СССР; Вып. 292). 6. Тимергазин К. Р. Додевонские образования западной Башкирии и перспективы их нефтегазоносности / БФАН СССР. Уфа. 1959. 311 с.