

О ВЕРХНЕМ РИФЕЕ ПРЕДУРАЛЬСКОГО ПРОГИБА

Предуральский прогиб в пределах Башкортостана разделен дислокациями Каратауского структурного комплекса на две неравные части: Юрюзано-Сылвинскую впадину на севере и Бельскую на юге (рис. 1). Верхнерифейские отложения Предуральского прогиба изучены бурением и прослежены на многочисленных временных разрезах сейсморазведки МОГТ. Вскрыты они на разную глубину скважинами 5 Шихан (ШХ), 6 Ахмерово (АХ), 7 Месягутово (МЕ) и др., но полностью перебурены только в обрамлении прогиба скважинами 62 Кабаково (КБ) и 1 Леуза (ЛУ). Наиболее подробно изучены разрезы скважин 5 ШХ [Тимергазин, 1963] и 6 АХ [Ишерская, Романов, 1991]. Эти скважины были заложены на Шиханской антиклинальной складке, ограниченной с запада круглым надвигом (амплитуда около 1 км), падающим на восток и выполаживающимся с глубиной с 60° до 20° . Скважины 5 ШХ и 6 АХ удалены друг от друга почти на 4 км, и вскрытые ими разрезы не имеют существенных различий. Палеозойские отложения здесь представлены терригенными и карбонатными породами, содержа-

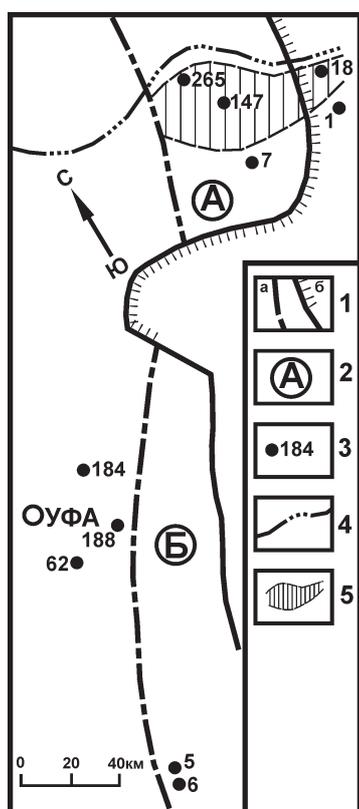


Рис. 1. Обзорная схема района

1 — западная граница Предуральского прогиба (а) и складчатого Урала (б); 2 — главные впадины Предуральского прогиба: А — Юрюзано-Сылвинская, Б — Бельская; 3 — скважины, вскрывшие либо перебурившие верхнерифейские отложения; 4 — северная граница распространения верхнерифейских отложений; 5 — зона распространения грязнушинской свиты

щими фауну перми, карбона, позднего и среднего девона. Базальная толща палеозойского разреза (песчаники такатинской свиты) на основании встреченного в ней комплекса растительных микрофоссилий, отнесена Е.В. Чибриковой к нижнему эйфелю. Общая мощность палеозойских пород в скв. 6 АХ составляет 1636 м.

Отложения венда расчленены сверху вниз на карлинскую, салиховскую, старо-петровскую, байкибашевскую свиты и представлены в основном полимиктовыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами с прослоями и пачками гравелитов и конгломератов. Общая мощность вендских пород чуть более 1500 м. Из самой верхней части вендских отложений (карлинская свита), а также в их нижней половине (старо-петровская свита), и в подстилающих карбонатных отложениях шиханской свиты верхнего рифея Е.В. Козловой [1989 г.] определены растительные микрофоссилии и многочисленные акритархи, характерные для рифея и венда.

Разрез верхнего рифея в скв. 6 АХ начинается с глубины 3150 м, с появления карбонатных пород шиханской свиты (рис. 2). Это пестроцветные известняки с прослоями и пачками доломитов, мергелей, аргиллитов и алевролитов. По особенностям вещественного выполнения свита расчленена на три толщи. Для этих пород типичны макро- и микрослоистость (от 1–2 мм до 20–50 см) и единичные зерна аутигенного глауконита. Мощность шиханских отложений в скважине 300 м. По своему составу, последовательности залегания, данным электро- и радиокаротажа, результатам определения микрофоссилий, акритарх, абсолютного возраста (по глаукониту) и другим показателям эти образования уверенно сопоставляются с шиханскими отложениями, вскрытыми скв. 5 ШХ, 62 КБ, 1 ЛУ и другими, а также с породами катавской свиты стратотипического разреза верхнего рифея Урала [Сюндюков, Ревенко, 1971; Янкаускас, 1982; Романов, Ишерская, 2001; Масагутов, 2002 и др.].

Шиханские отложения связаны постепенным переходом с подстилающими образованиями приутовской свиты. Последние сложены переслаивающимися между собой пестроцветными, мелко- и крупнозернистыми кварц-полевошпатовыми и аркозовыми песчаниками, крупно- и среднезернистыми алевролитами, аргиллитами, известняками и иногда доломитами. Органические остатки (акритархи верхнего рифея) встречены в приутовской свите только в скв. 62 КБ [Янкаускас, 1982]. В этой же скважине и 5 ШХ позднерифейский возраст приутовских пород определен по аутигенному глаукониту [Стратотип рифея, 1983]. Мощность отложений в скв. 6 АХ 282 м.

Залегающие ниже преимущественно светло-окрашенные, плотные, разномерные кварцевые песчаники выделены в объеме леонидовской свиты. Цемент в них присутствует только на отдельных участках и имеет гидрослюдистый и характерный каолиновый состав. Среди этих пород иногда встречаются прослой алевролитов и зеленовато-серых песчаников. Мощность леонидовской свиты 410 м.

Ниже леонидовских песчаников залегает толща переслаивания красновато- и буровато-коричневых алевролитов, аргиллитов и песчаников (74 м), по внешнему облику и составу похожих на приутовские отложения. Еще ниже и до забоя скважины перебурены крепкие кварцевые песчаники (27 м), содержащие редкие зерна полевого шпата (до 3%). Перечисленные толщи относятся уже к усинской свите, вскрытая мощность которой достигает 101 м. Таким образом, общая мощность верхнерифейских отложений, перебуренных скв. 6 АХ, составляет 1093 м.

В разрезе рифейских отложений Шиханской складки четко улавливаются малоамплитудные

надвиги (до 100 м) и ослабленные зоны, приуроченные к участкам трещиноватости и расщеливания [Ишерская, Романов, 1991, рис. 1]. Система таких осложнений возникла на заключительном этапе герцинского тектогенеза, одновременно с главным надвигом, ограничивающим складку с запада.

Следует подчеркнуть, что подавляющая часть выявленных надвигов характеризуется незначительными амплитудами тектонического смещения. Такая картина неоспоримо подтверждается результатами бурения и структурной визуализации временных разрезов сейсморазведки МОГТ. Это важно отметить потому, что в последние годы появилось сообщение Е.В. Чибриковой [2003 г.] о находках в породах шиханской свиты в скв. 6 АХ силурийско-нижнедевонских растительных микрофоссилий, типичных для грязнушинской свиты Юрюзано-Сылвинской впадины [Чибрикова и др., 1967]. Этот факт пытаются объяснить по-разному: либо породы шиханской свиты имеют не позднерифейский возраст, а являются аналогом грязнушинской свиты, либо в разрезе верхнерифейских отложений «запечатаны» две тонкие тектонические пластины, сложенные силурийско-нижнедевонскими породами.

Мы не можем согласиться с таким толкованием отложений шиханской свиты, вскрытых скв. 6 АХ. Как уже отмечалось, разрез шиханской свиты датирован акритархами, характерными для верхнего рифея. Он убедительно скоррелирован с разрезом Уральского стратотипа, с однотипными и разновозрастными отложениями, залегающими в смежных районах ниже пород вендского комплекса. Абсолютный возраст пород шиханской свиты и их литологических аналогов составляет 900 млн. лет и соответствует позднему рифею. Все эти данные приведены в многочисленных публикациях, часть из которых упомянута выше. Что же касается грязнушинской свиты, выделенной в Юрюзано-Сылвинской впадине, то ее состав и строение существенно отличаются от разреза шиханской свиты, о чем будет сказано ниже.

Нельзя согласиться и с допущением «аллохтонной» природы залегания пород с растительными микрофоссилиями внутри верхнерифейской толщи. Поскольку разновозрастные и близкие по типу силурийско-нижнедевонские отложения в районе Шиханской складки в естественном разрезе неизвестны, то их появление в скв. 6 АХ в виде малоамплитудных тектонических пластин требует допущения огромных шарьяжных перемещений, амплитудой в несколько десятков километров. При этом необходимо отметить, что предполагаемые «аллохтоны» не нарушили последовательность залегания верхнерифейских пород шиханской свиты и перекрывающего комплекса вендских отложений. Такие «аллохтоны» должны представлять собой значительно перемещенные по латерали «тектонические клинья», имеющие согласное залегание с «автохтонными» толщами. В обратном случае, они бы четко проявились на

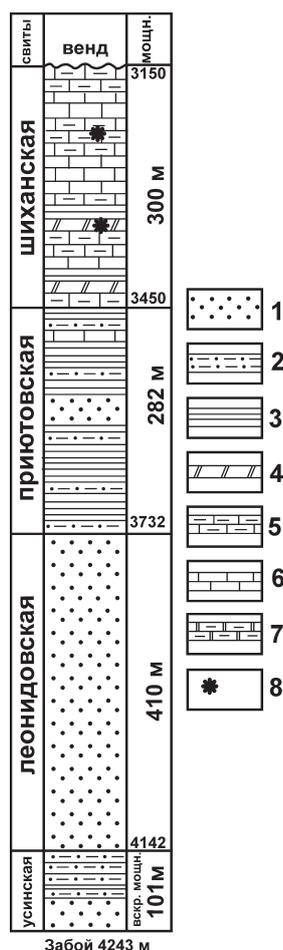


Рис. 2. Разрез верхнерифейских отложений в скважине 6 Ахмерово

1 — песчаники; 2 — алевролиты; 3 — аргиллиты; 4 — мергели; 5 — глинистые известняки; 6 — известняки; 7 — глинистые доломиты; 8 — точки отбора образцов с растительными микрофоссилиями

временных сейсмических разрезах, которые для района Шиханской складки характеризуются высоким качеством.

Таким образом, все приведенные сведения не позволяют нам согласиться ни с «палеозойским» возрастом пород шиханской свиты, ни с «аллохтонной» природой отдельных уровней ее разреза. Решению этой проблемы могут помочь материалы по геологии Юрюзано-Сылвинской впадины, где впервые выделены отложения грязнушинской свиты.

Здесь скважинами 18 Апутово (АП) и 9 Яныбаево (ЯН), непосредственно под карбонатными отложениями верхнего девона, была вскрыта толща (около 400 м) преимущественно терригенных пород, в которых обнаружен комплекс силурийско-нижнедевонских растительных микрофоссилий. Эта толща получила название грязнушинской свиты [Чибрикова и др., 1967]. По литологическим особенностям пород свита, расчленена снизу вверх на 6 пачек:

- 1) белые, светло-серые, с розоватым оттенком полевошпат-кварцевые песчаники с прослоями песчаных гравелитов;
- 2) переслаивание светло-серых, коричневых, полевошпат-кварцевых алевролитов и коричневатобурых рассланцованных аргиллитов;
- 3) доломиты и известняки, серые и темно-серые, в разной степени глинистые, с примесью песчано-алевролитового материала;
- 4) переслаивание алевролитов и аргиллитов, аналогичных пачке 2;
- 5) песчаники светло-серые и белые, со слабым зеленоватым оттенком, кварцевые и полевошпат-кварцевые с прослоями алевролитов;
- 6) чередование песчаников светло-серых и розовато-серых, кварцевых и полевошпат-кварцевых, алевролитов коричневых, светло-серых, зеленовато-серых, слабо известковистых, в разной степени глинистых и аргиллитов буровато- и зеленовато-серых, тонкослоистых, слабо алевритистых, известковистых.

Общая мощность свиты в скв. 18 и 9 составляет 413–470 м.

Позднее отложения, однотипные по составу и последовательности залегания, были вскрыты рядом скважин на Яныбаевской, Муслимовской, Кызылбаевской и Дуванской площадях. При этом в скв. 7 Дуван (Д) в одном из образцов Е.В. Чибриковой обнаружен комплекс микрофоссилий грязнушинской свиты.

Предполагалось, что образования свиты заполняют узкий грабен широтного простирания. Проведенное доизучение материалов сейсморазведки МОГТ и данных бурения показало, что на исследованной территории породы палеозойского комплекса (и верхнего девона в частности) залегают с глубоким размывом на образованиях нижнего, среднего и верхнего рифея [Романов и др., 2003]. Глубина размыва увеличивается с юга на север. В цен-

тральной части рассматриваемой впадины (зона развития грязнушинской свиты) породы верхнего девона залегают на неравномерно размывтых отложениях верхнего рифея. Вскрытые многочисленными скважинами, эти преимущественно терригенные образования были отнесены Е.В. Чибриковой к грязнушинской свите на основании ранее неизвестного комплекса растительных микрофоссилий.

Позднее Л.Д. Ожигановой [Ожиганова и др., 1975] к грязнушинской свите отнесена только верхняя часть вскрытого разреза (4–6 пачки). На основании палинологических данных (одно определение) и литологического состава породы 2 и 3 пачек принимались за силурийские отложения, а подстилающие их песчаники первой пачки условно относились к ордовику. В скважинах 25 ЯН, 147, 259 и 265 Муслимово (МУ), 7 Д и некоторых других ниже песчаников были вскрыты глинисто-карбонатные образования, которые Л.Д. Ожигановой рассматривались как верхнепротерозойские.

Как уже отмечалось, рифейские отложения этого района наиболее полно изучены в скв. 1 ЛУ, пробуренной непосредственно к востоку от Юрюзано-Сылвинской впадины. В скважине разрез верхнего рифея расчленен на шиханскую, приютовскую и усинско-леонидовскую свиты. Залегают они на отложениях среднего рифея. Достоверность принятого расчленения подтверждается присутствием в этом разрезе двух маркирующих для верхнего рифея горизонтов (шиханские и усинско-леонидовские отложения), особенностями литолого-петрографического состава пород, а также определениями абсолютного возраста шиханских пород [Масагутов, 2002].

Стратификация материалов сейсморазведки МОГТ и результаты бурения позволили сопоставить разрезы грязнушинской и приютовской свит (рис. 3). При этом на рисунке 3 стратиграфическое расчленение скв. 147 МУ и 18 АП дано по схеме, предложенной Е.В. Чибриковой, а разбивка разреза скв. 1 ЛУ проведена по схеме расчленения рифея платформенного Башкортостана. Выполненное сопоставление показало, что грязнушинская свита является полным литологическим аналогом приютовской свиты верхнего рифея, а подстилающие песчаники уверенно коррелируются с разрезом усинско-леонидовских отложений. Об одновозрастности отложений грязнушинской свиты и верхнего рифея, вскрытого в скв. 1 ЛУ, свидетельствует их послойное сопоставление, четко прослеживаемое на диаграммах ГИС. Установлено, что подстилающими отложениями в обоих случаях являются однотипные глинисто-карбонатные породы среднего рифея.

Этой же точки зрения придерживаются Р.Х. Масагутов и Т.В. Иванова [2004 г.]. В качестве доказательства, кроме отмеченных фактов, они ссылаются на одинаковую степень эпигенетической измененности верхнерифейских и грязнушинских пород,

а также на одноуровневое развитие диагенетических минералов (пирит, глауконит).

Все изложенное показывает, что среди верхнерифейских отложений Предуральского прогиба местами присутствуют «микрофоссилии силурийско-нижнедевонского» облика. Исследователи объясняют это факт по-разному. Нам представляется, что ранее упомянутая серия рифейских датировок пород шиханской и приютовской свит ставит под сомнение палеозойский возраст отмеченных раститель-

ных микрофоссилий. Органические остатки разной степени сохранности известны не только в образованиях рифея, но и нижнего протерозоя, и даже архея. В этой связи возникает вопрос — могут ли встреченные в Предуральском прогибе микрофоссилии грязнушинского типа датировать вмещающие отложения силуром — ранним девоном? Мы считаем, что ответ должен быть отрицательным.

Литература:

Ишерская М.В., Романов В.А. Строение верхнего докембрия в скважине 6 Ахмерово // Геология, геофизика и полезные ископаемые Южного Урала и Приуралья. Уфа, 1991. С. 104–111.

Масагутов Р.Х. Литолого-стратиграфическая характеристика и палеогеография позднего докембрия Башкирского Приуралья. М.: Недра, 2002. 223 с.

Ожиганова Л.Д., Алямкина Е.А., Яушев Р.Х., Ишерская М.В. О развитии ордовикских, силурийских и нижнедевонских отложений в башкирской части Предуральского прогиба // Геология и нефтеносность Башкирии / ИГ БФАН СССР. Уфа, 1975. С. 29–43.

Романов В.А., Ишерская М.В. Рифей платформенного Башкортостана: стратиграфия, тектоника и перспективы нефтегазоносности. Уфа: Гилем, 2001. 126 с.

Романов В.А., Ишерская М.В., Мустафин Ш.А. Особенности строения южной части Юрюзано-Сыльвинского прогиба, по данным сейсморазведки МОГТ // Геологический сборник № 3 / ИГ УНЦ РАН. Уфа, 2003. С. 19–24.

Стратотип рифея. Стратиграфия, геохронология. М.: Наука, 1983. 183 с.

Сюндюков А.З., Ревенко Э.А. К вопросу о выделении аналогов каратауской серии в Приуралье // Вопросы геологии восточной окраины Русской платформы и Южного Урала / БФАН СССР. Уфа, 1971. Вып. 14. С. 12–14.

Тимергазин К.Р. Полный разрез верхнебавлинских отложений Предуральского прогиба // Вопросы геологии восточной окраины Русской платформы и Южного Урала / БФАН СССР. Уфа, 1963. Вып. 8. С. 24–35.

Чибрикова Е.В., Морозов С.Г., Чагаев А.Я. Нижнедевонские — силурийские образования на востоке Русской платформы // ДАН СССР. Т. 172. № 1. 1967. С. 174–177.

Янкаускас Т.В. Растительные микрофоссилии верхнего докембрия и кембрия европейской части СССР и их стратиграфическое значение: Автореф. дис. ... д-ра геол.-мин. наук / ГИН АН СССР. М. 1982. 52 с.

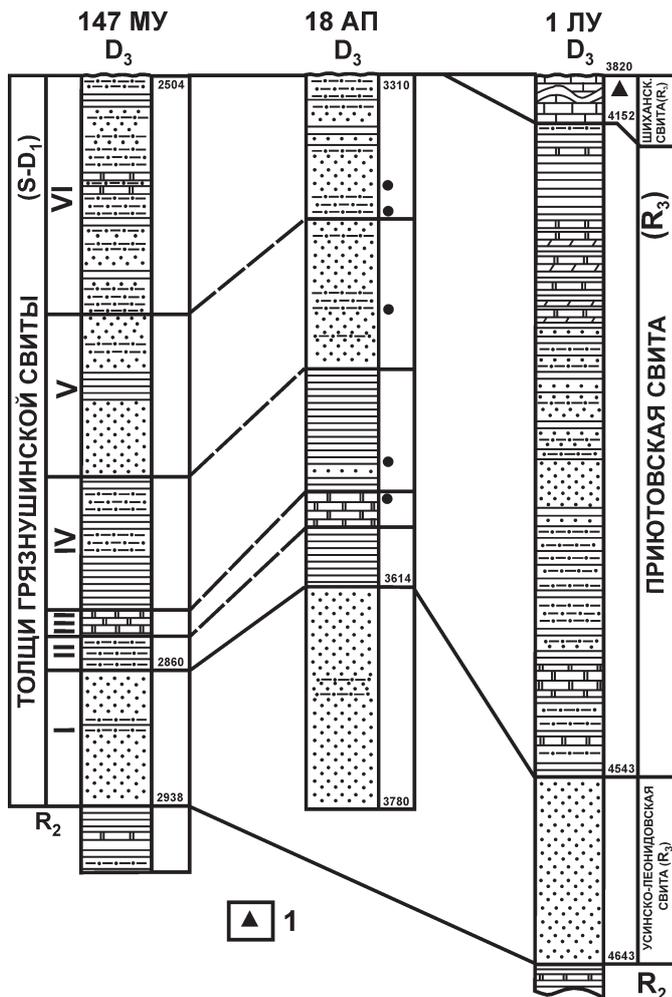


Рис. 3. Сопоставление разрезов грязнушинской и приютовской свит, вскрытых скважинами 147 Муслюмово, 18 Апутово и 1 Леуза

1 — определение абсолютного возраста (900 млн. лет). Остальные обозначения на рис. 2