



Геологическое строение верхнеюрских отложений на севере Тазо-Хетского района Западной Сибири

Кислухин И.В.^{1,2}, Маринов В.А.^{1,3}

¹ ООО «Тюменский нефтяной научный центр», г. Тюмень, Россия; e-mail: IVKislukhin@tnnc.rosneft.ru

² Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия;

³ Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Россия.

Территория Тазо-Хетского литолого-фациального района расположена на северо-востоке Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна. На севере района открыты крупные месторождения углеводородного сырья Тагульское (на государственном балансе РФ числится газовая залежь, приуроченная к пласту Сг-6), Ванкорское, Лодочное, Сузунское (отмечались аварийные газопроявления при походе сиговской свиты), Горчинское (по ГИС сиговской свите предполагалось углеводородное насыщение, при испытании притока не получено).

Большая часть скважин, пробуренных на месторождениях, охарактеризовала меловые отложения, юрские комплексы остаются не в полной мере изученными. Вместе с тем, для поддержания уровня добычи углеводородного сырья на стабильном уровне требуется детальное изучение юрских осадочных образований, где открытие новых залежей газа и конденсата представляется вполне вероятным уже в ближайшее время.

Одной из основных особенностей формирования верхнеюрских отложений восточных районов Западной Сибири является существенное увеличение толщин комплекса (по сравнению с центральной частью провинции) с возрастанием в разрезе доли песчано-алевритовых разностей в восточном направлении (в Пурпейско-Васюганском и Тазо-Хетском фациальных районах).

Проблемами расчленения разреза осадочного чехла в Усть-Енисейском районе верхней юры в разное время занимались В.Н. Сакс, З.З. Ронкина, Ф.Г. Гурари, А.Э. Конторович, Л.В. Смирнов, В.В. Сапьяник, Н.Х. Кулахметов, В.И. Кислухин, Г.Г. Шемин, В.В. Рысев, Л.Ф. Найденов и другие исследователи.

В границах рассматриваемого района в позднеюрское время формировались отложения точинской (верхний бат-келловей), сиговской (верхний келловей?—кимеридж) и яновстанской (кимеридж—волга—рязань) свит.

Накопление комплексов происходило преимущественно в морских и прибрежно-морских условиях седиментации.

Основные особенности формирования верхнеюрских отложений (с келловейским ярусом) в северо-восточных районах Западно-Сибирской провинции связаны с близким расположением источника сноса терригенного материала (предположительно, с Сибирской платформы).

При создании моделей геологического строения осадочных комплексов, существенную роль играет обоснованное, корректное выделение стратиграфических уровней при расчленении разрезов глубоких скважин. В основу таких работ должны быть положены корреляционные схемы, утвержденные МРСС в 2004 году, а также основные положения стратиграфического кодекса России. При выделении стратиграфических уровней, помимо непосредственной интерпретации и корреляции электрокаротажных диаграмм, необходимо привлечение биостратиграфических исследований, результатов анализа кернового материала и данных сейсмической разведки.

Точинская свита преимущественно глинистого состава формировалась в глубоководной морской обстановке. Свита выдержана по мощности и составу, и достаточно хорошо опознается в разрезах скважин. Подошва свиты отбивается по границе перехода от низезалегающей малышевской свиты (идентифицируемой по характеру записи электрокаротажных кривых, связанной с флишоидным переслаиванием песчано-алевритовых и глинистых пород) к тонкоотмученным глинам глубоководно-морского генезиса. Определенные неточности могут быть связаны с выделением кровли точинской свиты: разночтения в стратиграфических разбивках, выполненных разными интерпретаторами, может быть связано с нечеткой границей подошвы пласта Сг-7. В целом, обозначенные различия несущественны и носят не принципиаль-

ный характер.

В соответствии с корреляционными схемами, в точинской свите обособляется песчано-алевритовый пласт Сг-8. Следует отметить, что номенклатура пласта противоречит принятому для района принципу индексации отложений, поскольку аббревиатура «Сг» указывает на приуроченность объекта к сиговской свите, в то время как пласт выделяется в точинской свите. С целью исключения несогласованности, в корреляционной схеме следует либо в зоне развития пласта Сг-8 расширить границы сиговской свиты, либо индексировать этот пласт иначе, например Тч-1.

Сиговская свита подразделяется на две подсвиты: нижнюю, имеющую преимущественно песчано-алевритовый состав и верхнюю — в северной части района глинистую. При этом в разрезах скважин, пробуренных в сводах поднятий Большехетской структурной террасы на каротажных кривых уверенно выделяется лишь нижнесиговская подсвита (пласты Сг-5–7), которая является аналогом верхневасюганской подсвиты, выделяемой в Пурпейско-Васюганском районе (пласт Ю1).

В период формирования верхней подсвиты обломочный материал не доносился до территории Сузунского вала, в то время как к югу от Мангазейской площади в разрезах глубоких скважин (Черничная, Термокарстовая, Ютырмальская, Акайтемская и на других площадях) обособляются песчано-алевритовые пласты Сг-1–4.

На севере района достаточно проблематично четко выделить границы верхней подсвиты сиговской свиты, которая по генезису и литологическому составу во многом близка к вышезалегающим яновстанским глинам, в то время как кровля пласта Сг-5 уверенно выделяется как по керну, так и по материалам ГИС (на каротажных диаграммах этот интервал характеризуется незначительным увеличением удельного электрического сопротивления, уменьшением показаний индукционного каротажа и, в отдельных скважинах, гамма-каротажа).

Для уточнения положения верхней границы сиговской свиты в разрезах глубоких скважин и корреляции её в районе исследований необходим отбор кернового материала из интервалов, которые имеют неопределенность возрастных границ, проведение комплексных био-литостратиграфических исследований и анализ материалов ГИС.

Наибольшая неопределенность стратиграфического при расчленении разрезов глубоких скважин в северо-восточных районах Западной Сибири связана с пограничным интервалом юрско-меловых отложений. Во-

прос обоснования возраста кровли яновстанской свиты остается открытым.

В Тазо-Хетском районе вблизи источников сноса материала к яновстанской свите относятся значительные по мощности интервалы с широким распространением песчаников и алевролитов. В районе, расположенном между Мангазейской и Термокарстовой площадями в свите обособляется до шести песчано-алевритовых пластов (Ян-1–6). Вместе с тем, в отличие от стратотипического разреза яновстанской свиты, в скважине Туруханская 1Р (инт. 1990–2200 м) разрез представлен преимущественно глинистыми отложениями. Лишь на Тагульской и Русско-Реченской площадях присутствуют пласты Ян-1–2. Далее в северном направлении (вблизи Мессояхского пояса мегавалов) мористость осадков возрастает и отложения переходят в гольчихинские глины.

Говоря о глинизации яновстанской свиты на севере Тазо-Хетского района, следует отметить, что в объеме волжского, рязанского и низов валанжинского ярусов обособляется толща специфического состава, которая по литологическим характеристикам может быть отнесена как к нижнехетской свите, так и к яновстанской.

Выполненные комплексные био-магнитостратиграфические исследования керна скважины №2 Восточно-Сузунской площади (Маринов др., 2018) указывают на принадлежность нижней части песчано-алевритового цикла, соответствующего пластам Нх-4–5 нижнехетской свиты, к волжскому ярусу и основанию рязанского яруса (баженовскому горизонту). Рассматриваемый стратиграфический интервал сложен неравномерным тонким переслаиванием алевролитов песчаных до глинистых с прослоями тонкозернистых, алевритистых песчаников (мощностью до 10 см) и аргиллитов. Характерными признаками мелководного и прибрежно-морского генезиса являются текстуры биотурбации, волновой ряби, в более крупных песчаных прослоях наблюдается бугорчатая косая слоистость, образованная штормами, реже встречается градационная слоистость.

Учитывая возрастные определения, кровлю яновстанской свиты, согласно существующим региональным стратиграфическим схемам Западной Сибири (РСС) (Решение..., 2004) следует проводить внутри песчано-алевритовой толщи, отнесенной на площадях Большехетского района к нижнехетской свите. Вместе с тем, в соответствии со стратотипическим разрезом нижнехетской свиты (скважина №10 Малохетской площади), в рассматриваемом районе верхняя граница

яновстанской свиты проводится по подошве нижнего песчано-алевритового пласта группы Нх нижнехетской свиты, а песчано-алевритовые пласты Нх-3–6 объединяются в единый седиментационный цикл.

В соответствии со стратиграфическим кодексом России, в основу выделения местных стратиграфических подразделений должны быть положены специфические особенности литологического состава, а палеонтологические, минералогические данные и физические свойства пород являются их дополнительными характеристиками. Таким образом, свита – это стратиграфическое подразделение, границы которого определяются в первую очередь на основе литологических и фациальных признаков.

Для оценки соответствия указанным критериям исследуемой специфической толщи, рассмотрим характеристику стратиграфических подразделений, к которым можно отнести рассматриваемую часть разреза.

Яновстанская свита сложена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, почти черными, зеленовато-черными, с пачками и прослоями алевролитов темно-серых, зеленовато-серых. Яновстанская свита не является точным стратиграфическим аналогом баженовской свиты центральных районов Западной Сибири (Решение..., 2004), соответствует кимериджу, волжскому и нижней части рязанского яруса. Нижняя граница яновстанской свиты имеет «скользящий» характер от верхов верхнего кимериджа до верхней половины нижнего кимериджа.

Нижнехетская свита рязанско–ранневаланжинского возраста состоит из зеленовато-серых серых алевролитов, алевритов и глин морского и прибрежно-морского генезиса с редкими прослоями песчаников (Стратиграфический, ... 1978). Если на севере территории (например, на Сузунской площади) кровля нижнехетской свиты уверенно фиксируется по появлению в разрезе тонкоотмученных трещиноватых аргиллитов с буроватым оттенком, образующих в стволах скважин глубокую каверну и являющихся надежным репером (выделяется на каротажных диаграммах по данным индукционного и ра-

диоактивного методов), то на юге (Тагульская площадь) эта глинистая пачка не выделяется.

При выделении границ подразделений учитываются такие признаки, как смена литологического состава, положение стратиграфических перерывов, цикличность осадконакопления и другие особенности. Изученный интервал представлен песчано-алевролитовыми породами с косой, линзовидной и градационной слоистостью, облик каротажных кривых в Большехетском районе и сопоставление их с данными ГИС стратотипического разреза нижнехетской свиты в скважине Малохетская-10 позволяет сопоставить толщу с нижней частью нижнехетской свиты. В этом случае, согласно биостратиграфическим датировкам, подошва нижнехетской свиты имеет возрастное скольжение в пределах верхневолжского и нижней половины рязанского ярусов.

Таким образом, анализ представленных данных указывает существующие зоны неопределенностей на севере Тазо-Хетского района, обусловленные особенностями формирования верхнеюрского осадочного комплекса. Возможные разночтения при стратификации комплекса могут быть решены путем внесения изменений в существующие РСС Западной Сибири.

Литература

- Маринов В.А., Кислухин И.В., Меркулов В.П., Бекирова И.П., Игольников А.Е., Агалаков С.Е. Характеристика пограничных юрско-меловых отложений Большехетской структурной террасы (Западная Сибирь) // в кн.: Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Материалы IX Всероссийского совещания 17–21 сентября 2018г. Белгород: ПОЛИТЕРРА. 2018. С. 177–182.
- Решение 6 межведомственного стратиграфического совещания по рассмотрению и принятию уточненных стратиграфических схем мезозойских отложений Западной Сибири, г. Новосибирск, 2004 г.
- Стратиграфический словарь мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности. Л.: Недра, 1978. 183 с.

Geological structure of the Upper Jurassic deposits in the north of the Taz-Kheta structural-facies area of Western Siberia

Kislukhin I.V.^{1,2}, Marinov V.A.^{1,3}

¹ Tyumen Oil Research Center, Tyumen, Russia; e-mail: IVKislukhin@tnnc.rosneft.ru

² Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia;

³ Tyumen State University, Tyumen, Russia.

The geological section of the north of the Taz-Kheta structural-facies area differs significantly from its central part. This is due to the nature of the distribution of sand-silt material (characterized by the cyclic progradational nature of the layers, resulting in the sliding age of the sedimentary complex), located at different distances from the source area. There are age contradictions that prevent unambiguous identification of the top of the Yanov Stan suite within the section. At the current stage, it is desirable to be guided by the lithological and facies criteria when justifying the position of the top of this formation. In the future, it is recommended to make adjustments to the existing correlation schemes to remove existing uncertainties.