



ЮРСКАЯ
СИСТЕМА
РОССИИ

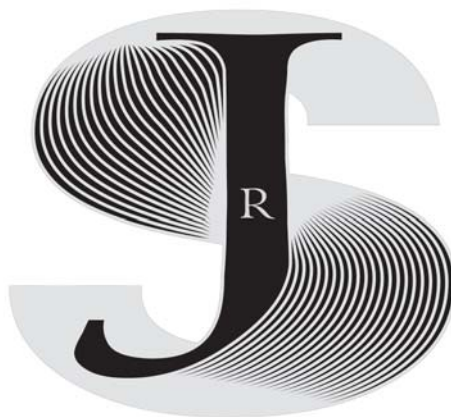
Российская Академия наук
Российский Фонд Фундаментальных Исследований

ПЕРВОЕ ВСЕРОССИЙСКОЕ СОВЕЩАНИЕ

«Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии»

Москва, Геологический институт РАН, 21-22 ноября 2005 г.

Под редакцией Захарова В.А., Рогова М.А. и Дзюба О.С.



FIRST ALL-RUSSIAN MEETING

“Jurassic system of Russia: problems of stratigraphy and paleogeography”

Moscow: Geological Institute of Russian Academy of Sciences, November 21-22, 2005

Edited by Zakharov V.A., Rogov M.A., Dzyuba O.S.

Москва: ГИН РАН

УДК: 551.762 (470)
ISBN



Материалы первой Всероссийского совещания «Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии» / Захаров В.А., Rogov М.А., Дзюба О.С. (ред.) М.: ГИН РАН, 2005 с.

В материалах совещания представлены новые данные по разным аспектам изучения юрской системы России и стран ближнего зарубежья. Большинство представленных работ, что отражено в названии, посвящены проблемам биостратиграфии и палеогеографии. Кроме того, в сборнике представлены работы по литологии, геодинамике и истории геологии.

Для широкого круга геологов и палеонтологов

Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 03-05-64297

© Коллектив авторов, 2005

© ГИН РАН, 2005

Я.Г. Аухатов¹, О.В. Бурлева², Л.Г. Вакуленко², О.Д. Николенко², Б.Н. Шурыгин², П.А. Ян²

¹ООО «КогалымНИПИнефть», Когалым, Россия, e-mail: yan@nipi.ws.lukoil.com

²Институт геологии нефти и газа (ИГНГ) СО РАН, Новосибирск, Россия, e-mail: yan@uiggm.nsc.ru



ЯНСКАЯ ПАЧКА (КЕЛЛОВЕЙ–НИЖНЯЯ ЧАСТЬ НИЖНЕГО ОКСФОРДА) В ВАСЮГАНСКОМ ГОРИЗОНТЕ ЗАПАДНО-СИБИРСКОГО ОСАДОЧНОГО БАССЕЙНА

Келловей-оксфордские отложения занимают особое положение в юрском разрезе Западной Сибири и обособляются в качестве васюганского горизонта. Начало их формирования связано с относительно резкой перестройкой седиментационных бассейнов Сибири. Существенная разница режимов двух крупных этапов седиментогенеза (ранне-среднеюрского и келловей-позднеюрского) сибирских палеобассейнов связана со сменой направления основных трансгрессий, существенными изменениями климата, относительно резким перемещением депоцентра морского осадконакопления из восточных районов Сибири в западные с практически зеркальными палеоландшафтами для начала и конца юры. Перелом долговременных, преобладающих в течение двух эпох трендов развития седиментогенеза и наиболее существенные перестройки палеогеографической структуры сибирских бассейнов седиментации приходится приблизительно на конец бата–начало келловей. В это время в Западной Сибири континентальный режим седиментогенеза, доминировавший на большей ее части в течение ранней и трех эпох средней юры, сменяется абсолютным преобладанием морской седиментации. Начальный этап трансгрессии ознаменовался формированием базального пласта Ю₂⁰. Этот пласт, будучи репером с субизохронной нижней границей, фиксирующей начало мощной позднеюрской трансгрессии, прослежен в Западной Сибири на огромной территории, но не всегда хорошо отличим от подстилающих отложений по стандартному каротажу. В керне песчаники пласта Ю₂⁰ визуальнo хорошо опознаются, принципиально отличаясь от подстилающих их песчаников малышевского горизонта, и обособлены в качестве пахомовской пачки [9], стратиграфический объем которой соответствует верхам верхнего бата и части келловей [10]. Обычно пласт представлен слабо сортированными глинистыми песчаниками и алевrolитами буровато- и зеленовато-серыми, кальцитизированными, сидеритизированными, пиритизированными, с глауконитом, карбонатными оолитами, рострами белемнитов,

раковинами морских двустворок и многочисленных фораминифер.

За трансгрессией последовал стабильный этап высокого стояния уровня моря, во время которого происходило формирование конденсированной глинистой пачки. Конденсированные разрезы занимают особое положение в структуре осадочных бассейнов. Они являются важными элементами сиквенс-стратиграфических подразделений и основополагающими элементами подразделений генетической стратиграфии [14]. Именно этой пачке соответствует сочленение про- и ре- частей васюганского регионального циклита [7]. Актуальность их изучения также связана с решением ряда теоретических и практических вопросов в нефтяной геологии. Поэтому нами предлагается черные аргиллиты нижневасюганской подсветы выделить в самостоятельную пачку и назвать ее янской.

О существовании монотонной выдержанной глинистой пачки в средней части нижневасюганского подгоризонта специалистам известно давно. Ее выделяли в разрезах васюганской свиты В.Б.Белозеров и др. [1], Н.А. Брылина [2], А.В.Ежова и М.Р. Цибулькинова [3] и другие. Однако целенаправленных систематических комплексных исследований этой пачки не проводилось. Рассматриваемая пачка отчетливо выделяется в разрезах васюганского горизонта по ГИС и по керну. Ее мощность варьирует от первых метров до 22–23 м [13]. На каротажных диаграммах она характеризуется низкими сопротивлениями, положительными значениями ПС. Индукционный каротаж часто в нижней части пачки имеет значительную положительную аномалию, диаметр скважины обычно увеличен. Пачка характеризуется повышенной естественной радиоактивностью и пониженными значениями НГК. Она уверенно прослеживается в районах распространения васюганской, абалакской и точинской свит [1, 13]. Стратиграфический объем пачки соответствует приблизительно неполному келловей–самым низам нижнего оксфорда.

Янская пачка представлена темно-серыми, черными, иногда с буроватым оттенком, аргиллитами, тонкоотмученными или с небольшой

алевритовой примесью. Породы часто тонкоплитчатые, нередко со значительным количеством субвертикальных и наклонных открытых тектонических трещин и зеркалами скольжения, что обуславливает образование существенных каверн в стволах скважин на этом уровне. Текстура пород преимущественно массивная, реже встречается тонкая нечеткая прерывистая субгоризонтальная слойчатость. Характерно значительное количество пирита, образующего тончайшие изометричные выделения и более крупные округлые, лепешковидные и трубчатые конкреции. Обычно обильны фораминиферы, прослоями (чаще в верхней части пачки) многочисленны остатки морской макрофауны (аммониты, двустворки, реже белемниты). Крупномерные растительные остатки отсутствуют, редко в очень небольших количествах встречается тонкий углефицированный детрит. Вверх янская пачка, как правило, постепенно переходит в перекрывающие отложения, представленные тонким неравномерным волнистым и волнисто-линзовидным переслаиванием аргиллитов и мелкообломочных алевролитов, часто с градационной расслоенностью и следами интенсивной биотурбации.

Формирование пачки происходило в обстановке относительно глубоководного шельфа, в результате фоновой седиментации при низкоэнергетических условиях водной среды. Пиритизация и отсутствие биотурбации в этих отложениях указывает на дефицит кислорода в верхнем слое осадков, а в сочетании с многочисленными остатками бентосных форм фауны – на совпадение границы окислительных и восстановительных условий с поверхностью раздела сред осадок-вода. Отдельные маломощные прослои с тонкой волнисто-линзовидной и волнистой прямой градационной слойчатостью, часто в разной степени нарушенной мелкой биотурбацией (преимущественно ихнофоссилии *Chondrites*), встречаются лишь эпизодически. Они интерпретируются как дистальные части глинистых штормовых турбидитов (слои T_{de} по Боуму), привносивших в удаленные от побережья части бассейна мелкоалевритовый и глинистый осадок, обедненный органикой и относительно насыщенный кислородом.

Результаты рентгеноструктурного анализа показывают, что среди глинистых минералов (фр. <0,002 мм) в породах янской пачки на территории Томской области и в Широком Приобье преобладают каолинит (30–50%) и гидрослюда с незначительной примесью смешанослойных минералов (20–60%). Хлорит обычно имеет второстепенное значение (15–35%). В северном направлении количество гидрослюды совместно со смешанослойными минералами возрастает до 70–

80%, каолинита уменьшается до 10–20%, хлорита – до 10%. Повсеместно каолинит имеет низкую степень структурной упорядоченности, что указывает на его аллотигенную природу, и практически для всех разрезов характерно уменьшение его содержания снизу вверх. Предварительное сопоставление имеющихся данных о строении и составе янской пачки позволяет отнести ее к покрышкам III–IV класса (по классификации В.И.Осипова и др. [8]), которые способны надежно удерживать нефть и ненадежно экранировать газ.

Содержание органического вещества в янской пачке несколько повышенное, хотя и сильно варьирует. По различным данным, содержание органического углерода колеблется от <1 до 5–7% [5, 11], при среднем – 2,75% для абалакской свиты и нижневасюганской подсвиты [6]. До сих пор есть неясности с определением характерного для янской пачки типа органического вещества: аквагенное или аквагенно-террагенное. Если рассматривать отношение биопродуктивности бассейна к темпам осадконакопления, то для келловейского (ранневасюганского) морского бассейна оно окажется существенно ниже, чем для баженовского, тем более, если не учитывать гумусовую составляющую. Вероятнее всего аквагенное вещество без примеси террагенного находится в аргиллитах с невысоким содержанием органического углерода (1–3%). Повышенные же концентрации органического вещества в некоторых прослоях формировались за счет привноса гумусового материала с суши. На большей части территории Западной Сибири янская пачка залегает на глубинах от 2500 до 3900 м и находится на стадии катагенеза MK_1 – MK_2 [12]. По мнению специалистов, эта стадия катагенеза для органического вещества смешанного типа недостаточна для начала генерации нефтяных углеводородов [6]. Однако этот вывод касается данных по органическому веществу, усредненных для всей нижневасюганской подсвиты. Возможно, выделение янской пачки и постановка целенаправленного изучения геохимии органического вещества этой пачки приведет к уточнению этой точки зрения. Так, образование трещин и нефтегазообразование могло происходить во время геотектонического сжатия при надвиговых движениях по пластичным тонкослоистым глинистым породам (таким как янская пачка, характеризующаяся трещинами и зеркалами скольжения), обогащенным органическим веществом [4].

Таким образом, обособление янской пачки полезно не только с точки зрения более отчетливого структурирования разреза келловей-оксфордских отложений Западной Сибири и более детальных корреляций, оно позволит сосредоточить внимание геологов на рассмотрении

нефтегенерационных и экранирующих свойств именно этой части разреза. Одними из первоочередных направлений исследования по этой теме представляются: детальное рассмотрение строения пачки, ее литологического, минералогического и геохимического состава в различных литолого-фациальных зонах; комплексная детальная палеонтологическая характеристика, оценка стратиграфического объема и диапазонов скольжения нижней и верхней границ пачки; исследование геохимических особенностей органического вещества, степени его катагенетической преобразованности, оценка нефтегенерационного потенциала пачки.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 04-05-64388.

Литература

1. Белозеров В.Б., Даненберг Е.Е., Огарков А.М. Особенности строения васюганской свиты в связи с поиском залежей нефти и газа в ловушках неантиклинального типа // Перспективы нефтегазоносности юго-востока Западной Сибири. Новосибирск: СНИИГГиМС, 1980. С.92-100.
2. Брылина Н.А. Условия формирования резервуаров нефти и газа в отложениях васюганской свиты на севере Томской области. Автореф. дис.... канд. геол.-мин. наук. Новосибирск, 1987. 18 с.
3. Ежова А.В., Цибульникова М.Р. Морские фации верхнеюрских терригенных отложений Нюрольской впадины // Геологическое строение и нефтегазоносность юго-востока Западной Сибири. Новосибирск: СНИИГГиМС, 1989. С.131-138.
4. Камалетдинов М.А., Казанцев Ю.В., Казанцева Т.Т. Происхождение нефтегазоносных платформенных структур. Уфа, 1979. 63 с.
5. Конторович А.Э., Фомин А.Н., Данилова В.П. и др. Органическая геохимия триас-юрских отложений в Тюменской сверхглубокой скважине СГ-6 // Геология и проблемы поисков новых крупных месторождений нефти и газа в Сибири (Результаты работ по Межвед. региональной научной программе «Поиск» за 1994 год). Новосибирск: СНИИГГиМС, 1996. Часть I. С.112-116.
6. Конторович А.Э., Данилова В.П., Костырева Е.А. и др. Органическая геохимия абалакской Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна // Геология и геофизика. 2000. Т.41. №4. С.459-578.
7. Нежданов А.А., Огибенин В.В., Куренко М.И. и др. Региональная литостратиграфическая схема мезозоя и кайнозоя Западной Сибири и основные закономерности размещения неантиклинальных ловушек углеводородов // Литмологические закономерности размещения резервуаров и залежей углеводородов. Новосибирск: Наука, 1990. С.80-108.
8. Осипов В.И., Соколов В.Н., Еремеев В.В. Глинистые покрышки нефтяных и газовых месторождений. М.: Наука, 2001. 238 с.
9. Решение V Межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозойским отложениям Западно-Сибирской равнины (Тюмень, 1990 г.). Тюмень, 1991. 54 с.
10. Решение 6-го Межведомственного стратиграфического совещания по рассмотрению и принятию уточненных стратиграфических схем мезозойских отложений Западной Сибири (Новосибирск, 2003 г.). Новосибирск: СНИИГГиМС, 2004. 114 с., прил. 3 на 31 листе.
11. Ушатинский И.Н., Рыльков А.В. Состав и условия формирования пород глубокозалегающих нефтегазоносных комплексов Уренгойского района (по материалам сверхглубокой скважины СГ-6) // Научное бурение в России. 1996. №4. С.221-231.
12. Фомин А.Н. Катагенез органического вещества и нефтегазоносность мезозойских (юра, триас) и палеозойских отложений Западно-Сибирского мегабассейна // Автореф. дис. ...д-ра геол.-мин. наук. Новосибирск: ИГНГ СО РАН, 2005. 40 с.
13. Ян П.А., Вакуленко Л.Г., Аксенова Т.П. Сиквенс-стратиграфическая модель келловей-оксфордских отложений Надым-Тазовского междуречья // Перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской нефтегазовой провинции. Материалы научно-практической конференции. Тюмень, 2004. С.129-134.
14. Galloway W.E. Genetic stratigraphic sequences in basin analysis I; architecture and genesis of flooding-surface bounded depositional units // A.A.P.G. Bull. 1989. Vol.73. P.12