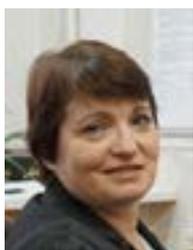


## МИКРОКОМПОНЕНТНЫЙ (МАЦЕРАЛЬНЫЙ) СОСТАВ ГУМУСОВОГО ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ЯРУДЕЙСКОЙ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ СКВАЖИНЫ 38



Г.Л. Беляева,  
Камский научно-исследовательский  
институт комплексных  
исследований глубоких  
и сверхглубоких скважин  
(входит в холдинг «Росгеология»)

Проведено детальное изучение осадочной части разреза (юрских и триасовых отложений) Ярудейской параметрической скважины 38 с забоем 5 010 м, пробуренной на территории Надымского района Ямало-Ненецкого АО. Исследован микрокомпонентный (мацеральный) состав гумусового органического вещества (ОВ) образцов керна из интервала 3 611,5–4 146 м. Установлено многообразие мацерального состава гумусового ОВ и сделано предположение, что господствующей в осадконакоплении в котухтинское (плинсбах-тоарское) и тыявинское (ладинско-карнийское) время являлась фация сильнообводненных застойных лесных болот, которые периодически подсыхали, переходя в слабоувлажненные.

**Ключевые слова:** мацерал, витринит, фюзинит, гумусовое органическое вещество.

Ярудейская параметрическая скважина на 38 с забоем 5 010 м пробурена на территории Надымского района Ямало-Ненецкого АО. В тектоническом плане палеозойского фундамента скважина расположена на стыке трех структурно-формационных зон: Уральского и Центрально-Западносибирского блоков герцинид, разьединенных более древним Ханты-Мансийским блоком байкальской консолидации. По тектонике мезозойских отложений это южное окончание Ярудейского мегавала.

Исследования керна и флюидов юрских и триасовых отложений разреза скважины выполнены в ОАО «КамНИИ-

КИГС» (г. Пермь).

В процессе детального изучения осадочной части разреза исследовался микрокомпонентный (мацеральный) состав гумусового органического вещества (ОВ) образцов керна с глубины от 3 611,5 м (отложения верхнекотухтинской подсвиты средней юры) до 4 146 м (нерасчлененная средне-верхнетриасовая толща, выделенная в тыявинскую свиту). Для этого стратиграфического интервала территории всей Западной Сибири характерным является раннемезозойский (T<sub>3</sub>-J<sub>2</sub>) максимум торфоугленакопления, подтвержденный разрезом скважины Ярудейская-38.

Мацералы, которыми представлены углистые компоненты и РОВ разреза, относятся в основном к двум группам – витринита и инертинита (фюзинита) при значительном преобладании первой. Формирование мацерального состава гумусового ОВ начинается на стадии торфообразования, но окончательный облик мацералы приобретают на границе землистых и блестящих бурых углей (ПК<sub>2</sub>–ПК<sub>3</sub>). В частности, здесь происходит процесс витринизации – превращение гуминитов торфа в витринит [1].

В изученном осадочном терригенном разрезе скважины Ярудейская-38 преобладают алевролиты и песчаники. На них приходится наибольшее количество визуально заметных углистых включений. Для алевролитов, в отличие от песчаников, характерно наличие гумусового ОВ более мелкой размерности вплоть до тонкодисперсного. С увеличением содержания глинистых компонентов в разрезе количество углистых визуально различных включений сокращается до полного исчезновения, и преобладающим ОВ становится рассеянное.

Мацералы группы витринита в основном не окислены, характеризуются различной степенью гелефикации, часто бес-

структурные и однородные. Образование таких микрокомпонентов происходит в условиях сильно обводненных болот. Для застойных условий характерно образование фрагментов с сохранившимся клеточным строением, что также может указывать на быстрое погружение растительных остатков.

При постепенном опускании растительных остатков после предварительной гумификации (биохимического разложения с возможным окислением) в менее застойных условиях формируется однородная основная масса или бесструктурные фрагменты. Мацералы группы витринита с различной степенью сохранности клеточного строения представлены двумя микрокомпонентами – телинитом и коллинитом (рис. 1). Оба компонента характерны для осадочного разреза Ярудейской параметрической скважины.

Фюзенизированные микрокомпоненты, подвергшиеся сильному воздействию первичных окислительных процессов, отличаются от мацералов группы витринита ярко-белым с желтоватым оттенком цвета в отраженном свете, более высоким рельефом и большей отражательной способностью, обладая при этом широким диапазо-

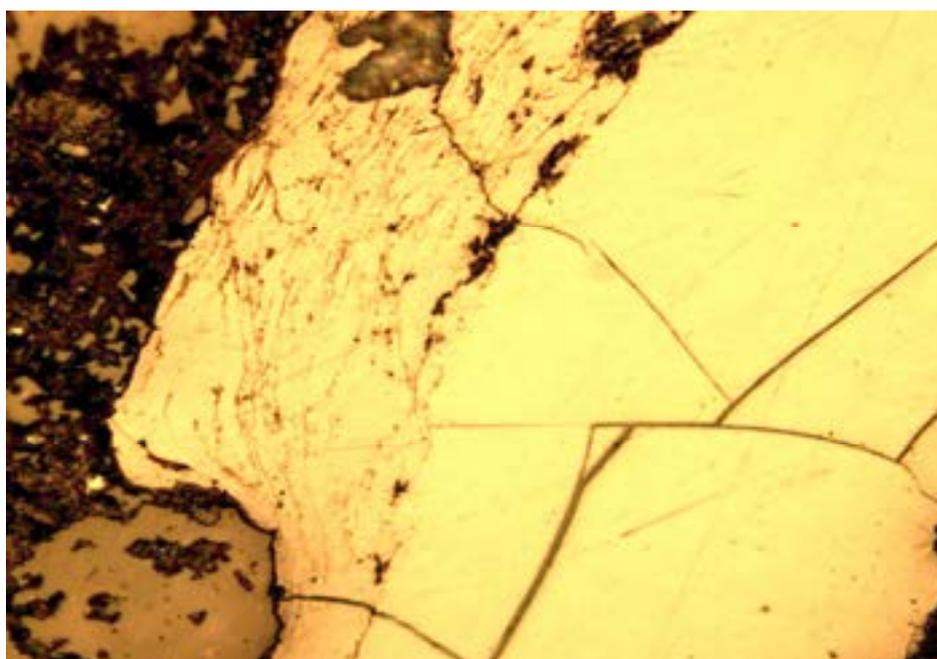


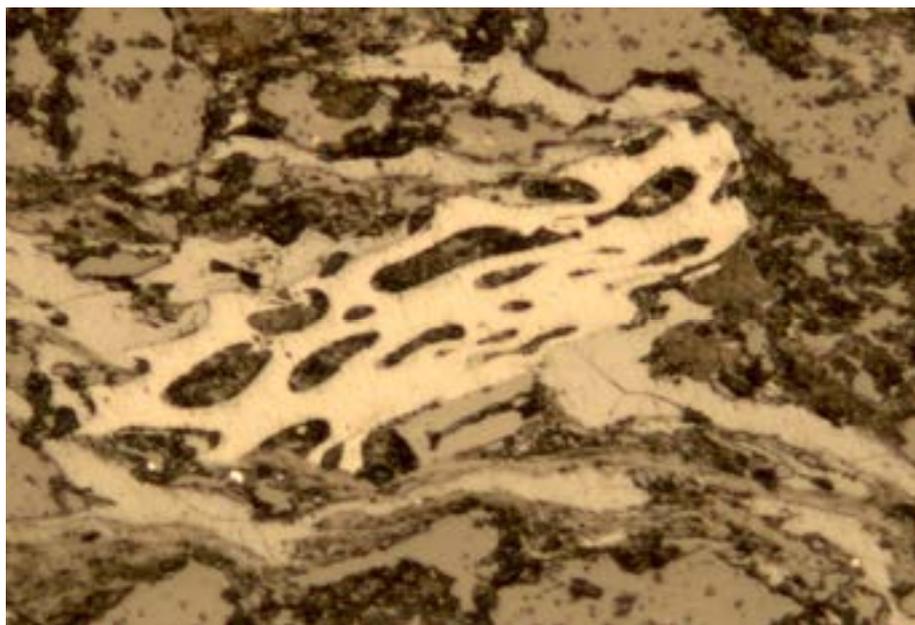
Рис. 1. Обр. 2961. Структурный витринит – телинит с сохранившимся клеточным строением (слева) и однородный бесструктурный витринит – коллинит (справа). Ув. 200<sup>x</sup>

ном колебаний этих показателей. Фюзинит (инертинит) характеризуется хорошо сохранившейся клеточной структурой (рис. 2). В тех случаях, когда содержащиеся фюзинит пласты подвергались давлению, стенки клеток фюзинита разрушались, вдавливаясь друг в друга и образуя характерную «звездчатую» структуру (рис. 3).

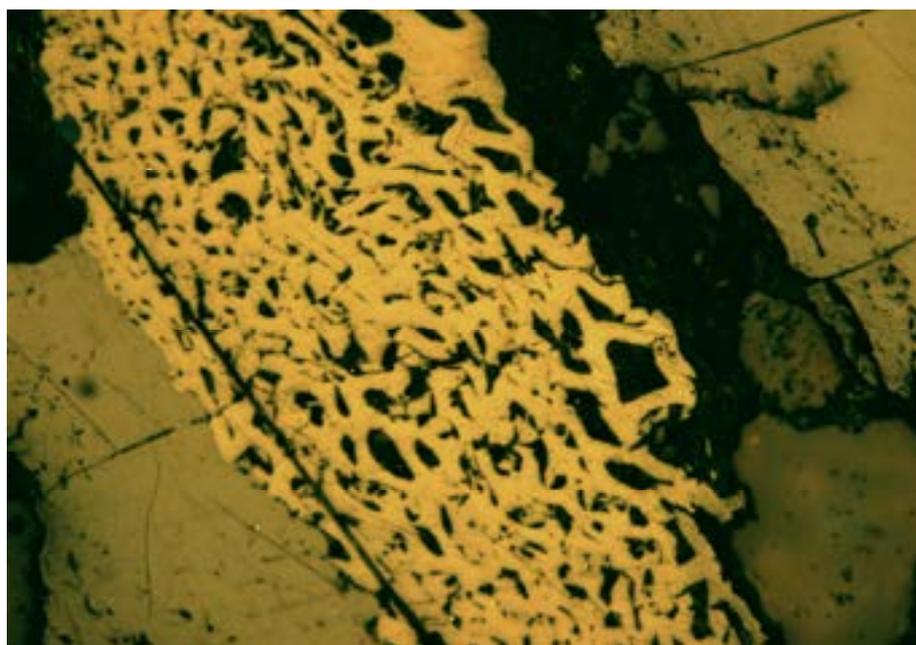
В отложениях Ярудейской скважины 38 встречены редкие округлые и эллипсо-

видные тела, ярко-белые в отраженном свете, со скульптурными бороздками на поверхности, представленные склеротинитом – мацералом группы фюзинита, образовавшимся из спор грибов (рис. 4). Склеротинит в изученных образцах частично пиритизирован.

Среди мацералов группы инертинита отмечен семифюзинит – микрокомпонент, занимающий промежуточное положение



*Рис. 2. Сохранившееся клеточное строение фюзинита (в зарубежной литературе – инертодетринита). Ув. 200<sup>×</sup>*



*Рис. 3. Обр. 2961. «Звездчатая» структура витринита, образовавшаяся при разрушении стенок клеток. Ув. 200<sup>×</sup>*

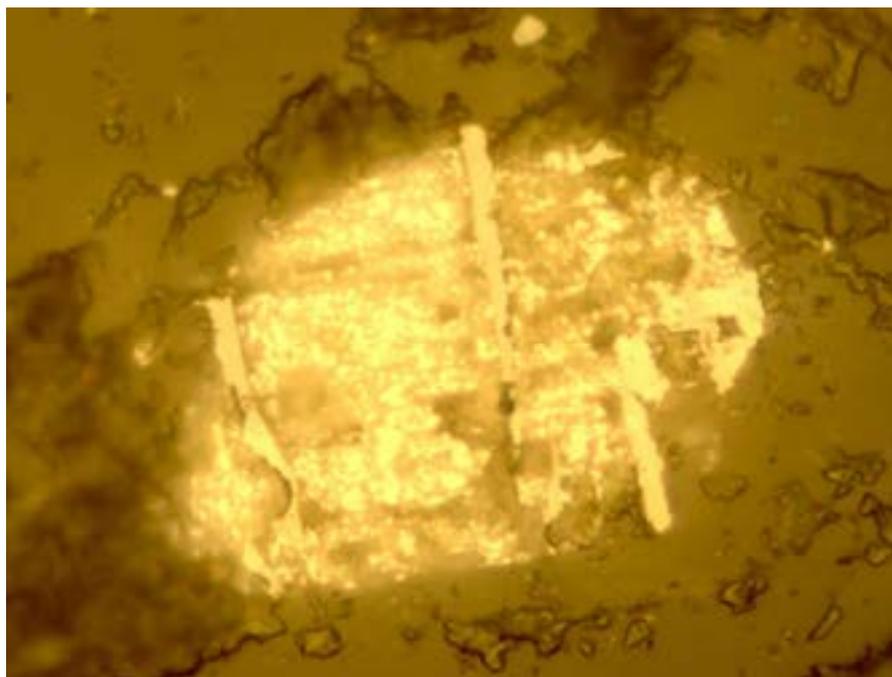


Рис. 4. Обр. 836. Склеротинит – мацерал группы инертинита. Ув. 500<sup>х</sup>

между фюзинитом и семивитринитом. Семивитринит, в свою очередь, по свойствам и морфологии очень сходен с мацералами группы витринита, но отличается от них несколько более высокими рельефом и отражательной способностью.

Образование семивитринита происходит при неустойчивых условиях осадконакопления, когда гелефикация и фюзенизация сменяют друг друга или идут с разной интенсивностью одновременно. Для семивитринита характерна своеобразная микрополосчатая структура (рис. 5), вызванная избирательностью процессов разложения и первичного окисления. Избирательность обусловлена устойчивостью отдельных групп клеток растительных тканей процессам гелефикации и фюзенизации [2].

Ниже 4 км содержание мацералов группы фюзинита (интертодетринита, семифюзинита, склеротинита) в разрезе сокращается. Фюзинит, встреченный на больших глубинах, характеризуется преимущественно «звездчатой» структурой,

клеточное строение сохраняется только на небольших фрагментарных включениях.

В котухтинских отложениях в интервале 3 802,77–3 814,55 м отмечена незначительная пиритизация. В результате вторичных изменений пирит и витринит подверглись окислению. Окисленный витринит сопровождается битумоподобным веществом черного цвета (предположительно, образовавшимся в результате процесса окисления ОВ) со смолистым блеском (рис. 6). Аналогичный процесс отмечен в отложениях верхнего триаса в интервале 3 944,44–3 950,67 м, где окисление проявилось сильнее и диагностика измененного мацерала весьма затруднительна.

Учитывая многообразие мацерального состава гумусового ОВ, можно сделать вывод, что господствующей в осадконакоплении в котухтинское (плинсбах-тоарское) и тыявинское (ладинско-карнийское) время, по всей видимости, являлась фация сильнообводненных застойных лесных болот, которые периодически подсыхали, переходя в слабоувлажненные.

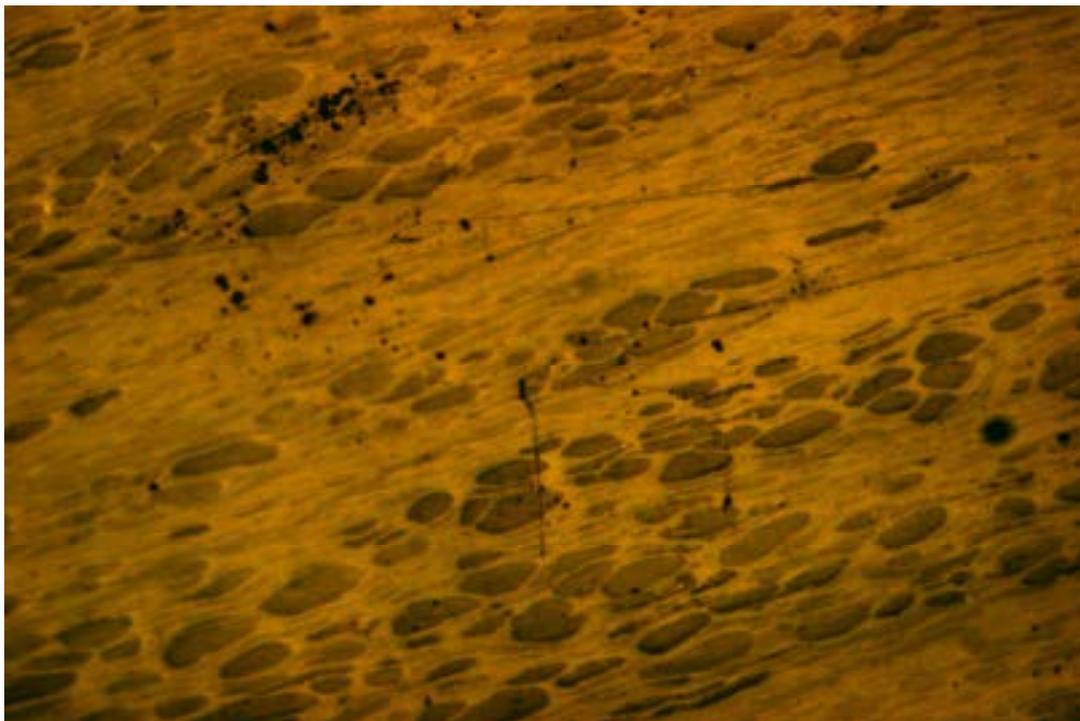


Рис. 5. Обр. 2140. Микропелосчатая структура гумусового ОВ. Ув. 100<sup>×</sup>

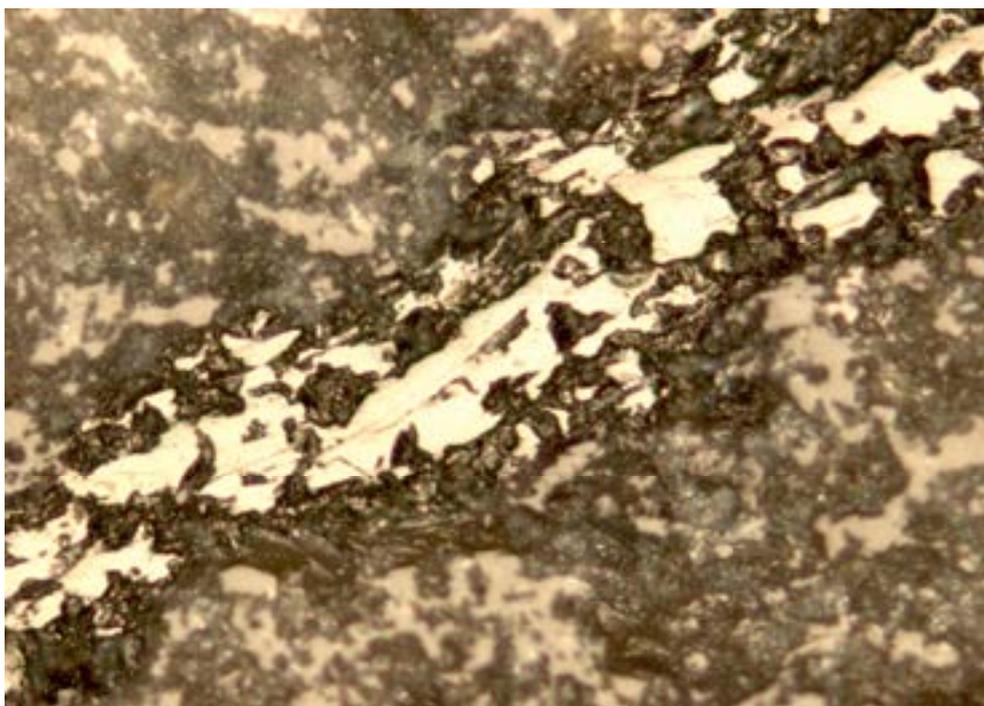


Рис. 6. Обр. 495. Окисленный витринит и сопровождающее его черное битумоподобное вещество со смолистым блеском. Ув. 200<sup>×</sup>

#### Библиографический список

1. Фомин А.Н. Углететрографические исследования в нефтяной геологии / Ин-т геологии и геофизики СО АН СССР. – Новосибирск, 1987. – 165 с.
2. Петрография углей СССР. Основы петрографии углей и методы углететрографических исследований / под ред. И.Э. Вальца. – Л.:Недра, 1982. – 189 с.

**MICRO (MATSERALNY) COMPOSITION OF ORGANIC MATTER HUMUS  
YARUDEYSKIY PARAMETRIC WELLS 38**

G.L. Belyaeva

*Kamskii research institute of comprehensive studies of deep and superdeep wells (JSC «KamNIKIGS»)*

The detailed study of the sedimentary section (Jurassic and Triassic sediments) Yarudeyskiy parametric well 38 slaughter 5 010 m drilled on the territory of Nadym district of Yamal-Nenets Autonomous District. Investigated MICRO (matserralny) the composition of humic organic matter (OM) of core samples from the interval 3 611.5–4 146 m. It is established matserralnogo diversity of humic OM and assumed the conclusion that the dominant depositional kotuhtinskoe (Pliensbachian-Toarcian) and tyavinskoe (ladinsko-Carnic) time was facies silnoobvodnennyh stagnant forest swamps, which are periodically dried up, moving in slabouvlazhnennye.

*Keywords: matserral, Showcase, fyuzinit, humus organic matter.*

**Сведения об авторе**

*Беляева Галина Леонидовна, кандидат геолого-минералогических наук, заведующая сектором научного сопровождения параметрического и сверхглубокого бурения, Камский научно-исследовательский институт комплексных исследований глубоких и сверхглубоких скважин (ОАО «КамНИИКИГС», входит в холдинг «Росгеология»), 614016, г. Пермь, ул. Краснофлотская, 15; e-mail: belka61@inbox.ru, bgl@niikigs.ru*

*Материал поступил в редакцию 20.03.2015 г.*