

Контактный телефон 8-913-475-52-38

Пиролитические параметры рассеянного органического вещества в нижнемеловых отложениях

ABSTRACT

Проведены оригинальные исследования коллекции нижнемеловых образцов керн из 11 скважин площадей Уватского нефтегазоносного района Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна. Площади расположены в направлении северо-запад юго-восток: Нижнекумская (НК) север - Матусевича (М) север - Новая (Н) запад, Большетамаргинская (БТ)-юго-восток.

Целью работы является: комплексный анализ параметров, характеризующих рассеянное органическое вещество (РОВ) в образцах керн из пластов БС в изученных скважинах. «Восстановлены» условия накопления и тип РОВ, его катагенетическая преобразованность. Оценено качество РОВ и его способность к генерации углеводородов пиролитическим методом исследования. Проведено сравнение пиролитических параметров в пластах БС и Ю0 Нижнекумской площади.

Original studies of the collection of Lower Cretaceous core samples from 11 wells of the Uvatsky oil and gas bearing area of the West Siberian oil and gas basin have been carried out. The squares are located in the north-west south-east direction: Nizhnekuumskaya (NK) north - Matusevich (M) north - Novaya (N) west, Bolshetamarginskaya (BT)-south-east.

The purpose of the work is: a comprehensive analysis of the parameters characterizing the dispersed organic matter (MOF) in core samples from BS formations in the studied wells. The accumulation conditions and the type of MOAT, its catagenetic transformation have been "restored". The quality of the MOAT and its ability to generate hydrocarbons by the pyrolytic method of investigation are evaluated. A comparison of pyrolytic parameters in the BS and U0 layers of the Nizhnekuumskaya area was carried out.

INTRODUCTION

Ключевые слова: нижнемеловые породы, пиролитические параметры, битуминозное и углистое вещество

Keywords: Lower Cretaceous rocks, pyrolytic parameters, bituminous and carbonaceous matter

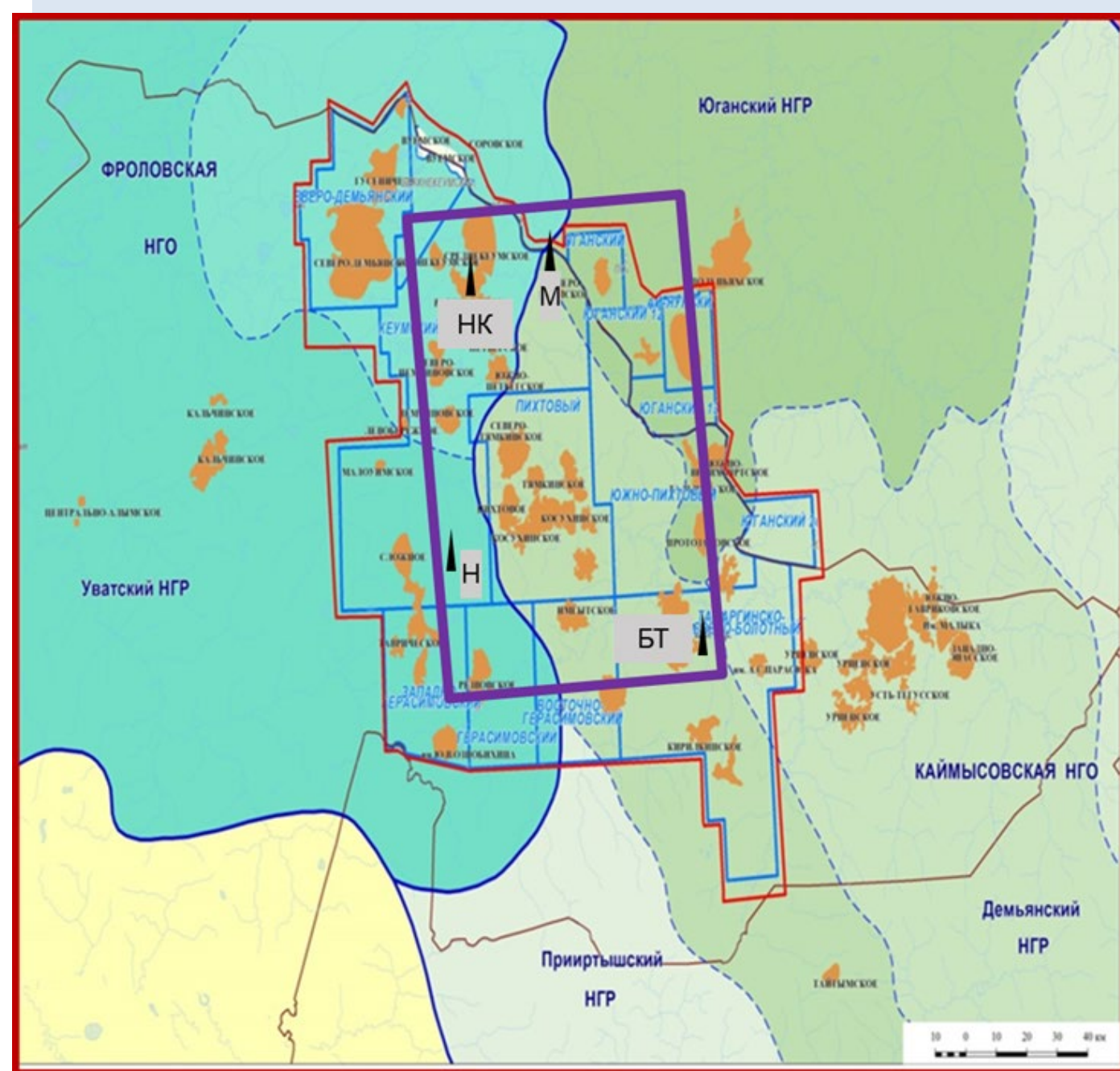


Рис.1 Расположение изученных скважин Уватского района. (Фрагмент схемы нефтегеологического районирования Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции (ред. А.В. Шпилман, 2010 г.) Площади: Нижнекумская (НК), Матусевича (М), Новая (Н), Большетамаргинская (БТ).

Fig.1 Location of the studied wells in the Uvatsky district. (Fragment of the scheme of oil and geological zoning of the West Siberian oil and gas province (ed. A.V. Shpilman, 2010) Areas: Nizhnekuumskaya (NK), Matusevich (M), Novaya (N), Bolshetamarginskaya (BT).

FACTUAL MATERIALS AND METHODS

Изнучена коллекция из 88 образцов пиролитическим методом.

A collection of samples (88 samples) studied pyrolytic parameters.

RESULTS

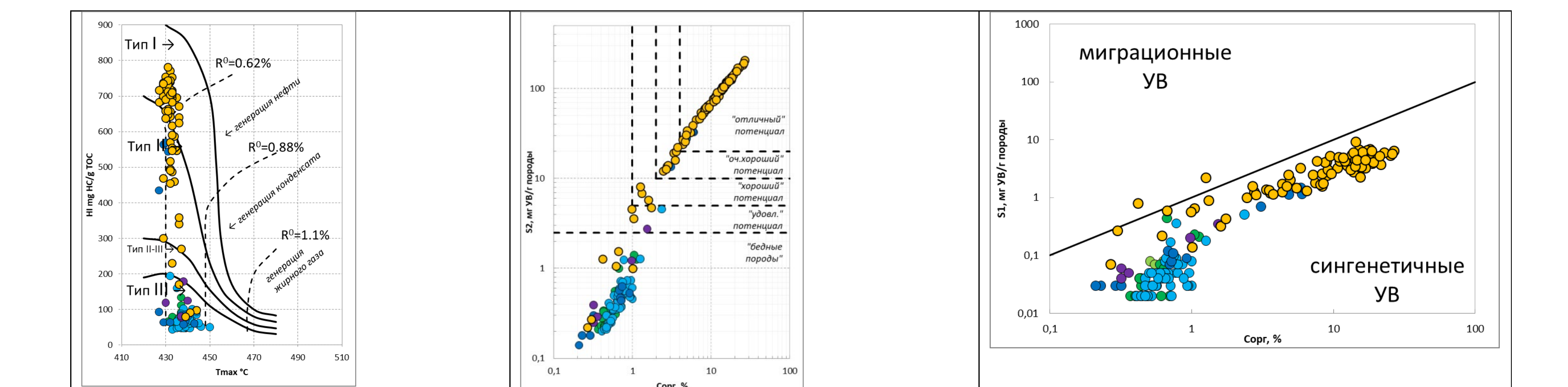
Битуминозное и углистое вещество в нижнемеловых породах скважин Увата (сопоставление данных метода РЭМ и пиролитических параметров)

№ п/п	площадь, порода	глубина, м	пласт	увеличение	органическое вещество	водородный индекс HI, мгУВ/гСорг	Сорг, %	S <sub>1</sub> мгУВ/мг породы	T <sub>max</sub> (категенез)
1	Нижнекумская (НК) алевролит	2362,14	БС4		углистое	97	0,39	0,32	431(МК <sub>1</sub> <sup>1</sup> )
2	НК алевролит	2379,61	БС6		углистое	90	0,63	0,08	437(МК <sub>1</sub> <sup>2</sup> )
3	НК алевролит	2399,41	БС7-3	800; 2000	углистое	92	0,6	0,07	437(МК <sub>1</sub> <sup>2</sup> )
4	НК аргиллит	2565,04	БС8		углистое	77	0,96	0,05	440(МК <sub>1</sub> <sup>2</sup> )
5*	НК глинисто-кремневая	2755,28-2777,19	Ю0	2500; 2600	битуминозное	587-731	5,51-19,26	32,37-140,87	434(МК <sub>1</sub> <sup>1</sup> )
6*	НК глинисто-кремневая	2796,31	Ю0	1200; 3000	битуминозное	330(среднее)	1,9	9,5	435(МК <sub>1</sub> <sup>1</sup> -МК <sub>1</sub> <sup>2</sup> )
7	Матусевича (М) аргиллит	2354,41	БС7			151	0,67	0,44	437(МК <sub>1</sub> <sup>2</sup> )
8	М алевролит	2367,43	БС8			160	0,78	0,36	435(МК <sub>1</sub> <sup>1</sup> )
9	Новая (Н) аргиллит	2596,51	БС7			347	2,48	0,49	430(МК <sub>1</sub> <sup>1</sup> )
10	Н аргиллит	2615,24	БС8			101	1,26	0,18	442(МК <sub>1</sub> <sup>2</sup> )
11	Н кремнисто-глинистая	2649,11	БС9	1300; 2500	битуминозное	564	5,88	1,5	430(МК <sub>1</sub> <sup>1</sup> )
12	Н аргиллит	2672,79	БС10			179	1,54	0,35	438(МК <sub>1</sub> <sup>2</sup> )
13	Большетамаргинская (БТ) алевролит	2095,1	БС7			79	0,43	0,04	433(МК <sub>1</sub> <sup>1</sup> )
14	БТ алевролит	2102,64	БС8			59	0,57	0,03	438(МК <sub>1</sub> <sup>2</sup> )

5\*,6\* - данные приводятся для сравнения.

Для Нижнекумской площади пиролитические параметры: HI, мгУВ/гСорг; Сорг,%; S<sub>1</sub> мгУВ/мг пласта Ю0 на порядок выше по сравнению с образцами из нижнемеловых пород при сходной катагенетической преобразованности рассеянного органического вещества.

Образцы углистых пород и прослоев угля содержат ОВ, соответствующее III типу керогена. РОВ преобразовано до стадии мезокатагенеза МК<sub>1</sub><sup>1</sup>-МК<sub>1</sub><sup>2</sup>, РОВ имеет хороший генерационный потенциал 77-179 мгУВ/г Сорг и обладает способностью к генерации преимущественно углеводородов газа.



Модифицированная диаграмма Ван-Кревелена в координатах T<sub>max</sub>/HI (а)

характеристика генерационного потенциала керогена по методу Петерса(б)

Дифференциация свободных УВ на сингенетичные и миграционные (в) (Fakhri, 2013)

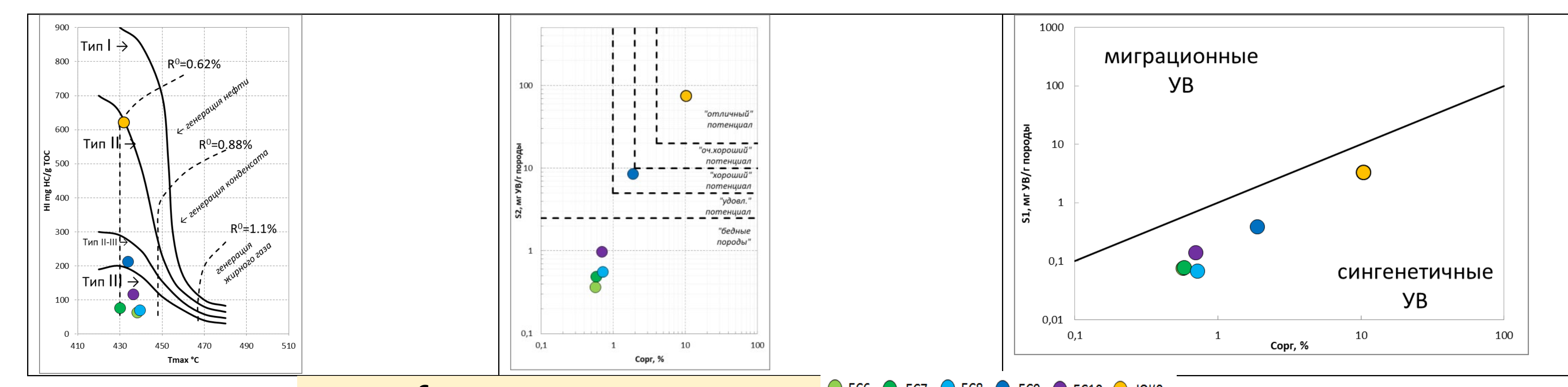


Рис.2 Генерационный потенциал РОВ и генезис УВ пластов БС площадей: Нижнекумская (НК), Матусевича (М), Новая (Н), Большетамаргинская

Fig.2 The generation potential of the MOAT and the genesis of the UV layers of the BS areas: Nizhnekuumskaya (NK), Matusevich (M), Novaya (N), Bolshetamarginskaya

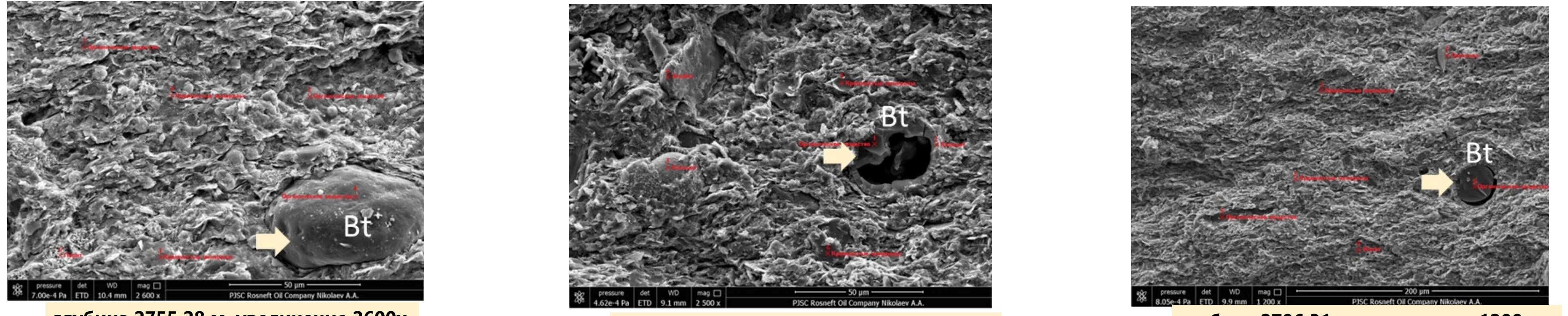


Рис.3 Битуминозное вещество в пласте Ю0 Нижнекумской площади (метод РЭМ)

Fig.3 Bituminous substance in the U0 formation of the Nizhnekuumskaya area (SEM method)

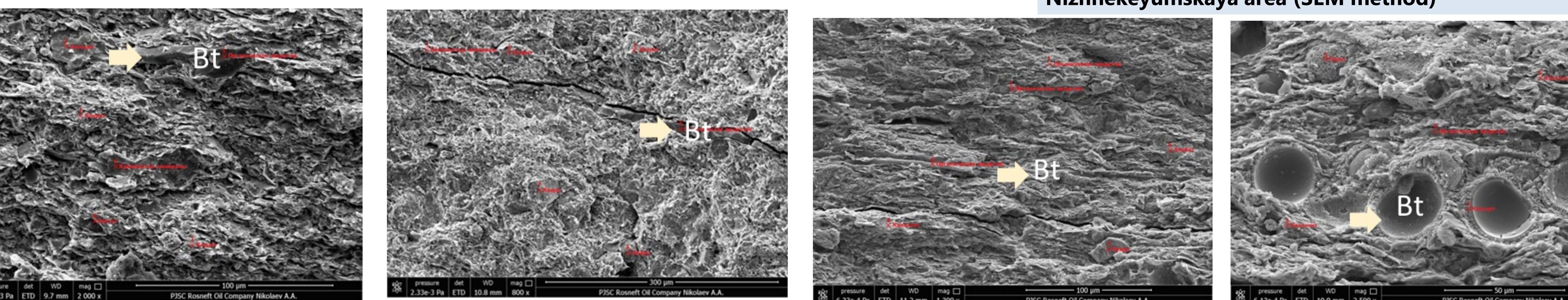


Рис.4 Битуминозное вещество в породах пластов БС (метод РЭМ)

Fig.4 Bituminous substance in rocks of BS strata (SEM method)

CONCLUSIONS

1. Наиболее обогащены РОВ глинисто-кремневые породы, кремнево-карбонатные и кремнево-глинистые, аргиллиты, а также карбонатно-кремневые породы. Массовая доля Сорг изменяется в пределах 0,39-19,26 %.
2. В большинстве изученных образцов УВ сингенетичны РОВ пород.
3. Преобладает рассеянное органическое вещество гумусового состава, соответствующее керогену III типа, и генерирующее преимущественно газы.
4. РОВ пластов БС6-БС10 соответствует керогену смешанного состава II-III типов, катагенетически преобразовано до стадии МК<sub>1</sub><sup>1</sup>-МК<sub>1</sub><sup>2</sup>, имеет хороший генерационный потенциал и обладает способностью к генерации преимущественно углеводородов газа, и генерации некоторого количества жидких углеводородов.
5. Зафиксировано битуминозное вещество в алевролитах пластов БС7 методом РЭМ.

Проведены комплексные исследования, позволяющие объективно оценить генерационный потенциал РОВ нижнемеловых пород.

REFERENCE MATERIALS:

- 1.Контрович А.Э. Геохимические методы количественного прогноза нефтегазоносности. -М.: Недра, 1976. -248с.
- 2.Методика измерения параметров органического вещества методом пиролиза с последующим окислением. М 5.2-0051-2021 Свидетельство об аттестации № М 5.2-0051-2021.312367 от 20.12.2021
- 3.Espitalié J., Deroo G. and Marquis F. La pyrolyse Rock-Eval et ses applications. Première partie // Revue de l'Institut Francais du Pétrole. – 1985. – Vol. 40. – № 5. – P. 563-579.
- 4.Н.В.Лопатин, Т.П.Емец. Пиролиз в нефтегазовой геохимии. М.: Наука, 1987.