



Всероссийская научная конференция

ГЕОХИМИЯ НЕФТИ И ГАЗА, НЕФТЕМАТЕРИНСКИХ ПОРОД, УГЛЯ И ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ

Материалы конференции



14–16 октября 2019 г.
Сыктывкар

УДК 550.4:552.578.2

Геохимия нефти и газа, нефтематеринских пород, угля и горючих сланцев:
Материалы Всероссийской научной конференции. Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН,
2019. 152 с.

В сборнике представлены материалы докладов по широкому спектру вопросов геохимии ископаемого органического вещества. Затрагиваются темы состава, происхождения и преобразования углеводородов-биомаркеров, формирования изотопного состава углерода органического вещества. Обсуждаются вопросы состава исходного органического вещества осадков при формировании нефтематеринских отложений, химизм реакций образования нефтяных углеводородов. Значительное число материалов посвящено региональным геохимическим исследованиям органического вещества пород и нефтей. Присутствуют материалы, представляющие новые данные о геохимии органического вещества, минеральной составляющей и особенности переработки ископаемых углей.

*Тексты докладов воспроизведены с авторских оригиналов
с незначительной технической правкой*

Редакторская группа:

Д. А. Бушнев, Н. С. Бурдельная, О. В. Валяева

ISBN 978-5-98491-082-8

© ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2019

гео

Пре
акад

Зам
Д. Г.-

Чле
член
акад
Д. Г.-
Д. Г.-
К. Г.-
Д. Х. Н.
Д. Г.-
Д. Г.-
Д. Г.-
Д. Г.-
Д. Х. Н.
Д. Х. Н.
Д. Х. Н.
Д. Г.-
К. Г.-

Секр
К. Г.-

Орга
А. А.
С. В. Р.

Твердые битумы как критерии нефтегазоносности больших глубин

Т. В. Карасева¹, К. А. Мещеряков¹, О. Ю. Мещерякова¹,
А. В. Белоконь², Д. Д. Кожанов¹

¹ПГНИУ, Пермь; *kostian_m@mail.ru*

²ПриволжскНедра, Нижний Новгород

Природные битумы как продукты преобразования нефтей довольно широко распространены в природе на обычных глубинах и часто рекомендуются в качестве критериев прогнозирования развития нефтяных залежей. Их обнаружение предшествовало открытию ряда нефтяных залежей, в том числе и крупных.

Несколько другое значение имеют твердые битумы, нерастворимые в органических растворителях, на больших глубинах, где как оказалось они довольно широко распространены, но соответствующие геолого-геохимические исследования обычно не были предусмотрены. Так, в Тюменской сверхглубокой скважине (7592 м), пробуренной на севере Уренгойско-Колтогорского грабен-рифта, по данным микроскопических исследований твердые нерастворимые в органических растворителях битумы были встречены в палеоколлекторских породах на глубинах ниже 5,5 км. В зоне Большого Уренгоя в разрезе Ен-Яхинской глубокой параметрической скважины (8250 м) особенно высокая частота встречаемости твердых битумов наблюдается для песчаников в интервале 5560–5740 м. Битумы заполняют межзерновое пространство, прожилки, трещины, стилолитовые швы. По результатам электронной микроскопии твердые битумы ранее представляли собой подвижную нефть [1]. В Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции в разрезе Колвинской сверхглубокой скважины, пробуренной в контуре Харьягинского месторождения, особенно высокие концентрации твердых битумов зафиксированы в интервале 6800–7057 м, представленном карбонатными породами с включениями ангидрида лландоверийского яруса нижнего силура [2]. Органо-минеральная смесь, выделенная из толщи, характеризуется более высоким соотношением С/Н, чем в нефтях и повышенным содержанием серы (С=37,3–47,9 %, Н=3,8–4,6 %, S=7,04 %); изотопный состав углерода ($\delta^{13}\text{C}=-31,05\text{‰}$) указывает на обогащенность углерода легким изотопом ¹²С.

Общим для всех выделенных зон скопления твердых битумов является нахождение в катагенетических интервалах разреза, соответствующих подстадии катагенеза МК₄ и выше. Достаточно отметить, что в большинстве известных глубоких и сверхглубоких скважин в геологических проектах нефть прогнозировалась вплоть до планового забоя. В то же время появление твердых битумов сопровождается часто газопроявлениями.

Несколько меньше глубины обнаружения битумов в разрезе Аракаевской параметрической скважины (5207 м), пробуренной в Свердловской области в пределах Западно-Уральской зоны складчатости. Формирование залежи по данным бассейнового моделирования прошло еще до периода надвиговых дислокаций [3].

Технология обнаружения твердых битумов в разрезах довольно несложная и недорогая; на первом этапе достаточно проводить люминесцентно-битуминологический анализ и полуколичественное микропетрографическое изучение битуминозных веществ на единичных образцах. Необходимо оперативно отслеживать соответствие масштабов обнаружения растворимых битуминозных веществ с их количеством, определенным микропетрографическими исследованиями. При обнаружении в разрезе несоответствия, связанного с резким снижением концентрации экстрагируемых веществ и увеличенном количестве микропетрографических битумов, можно констатировать обнаружение битумов высокой стадии катагенеза.

Таким образом, твердые битумы, не растворимые в органических растворителях, в разрезах глубоких и сверхглубоких скважин являются критериями повышенных перспектив газоносности, а не нефтеносности. В связи с этим детальное их изучение должно быть предусмотрено еще на стадии проектирования геолого-разведочных работ.

Работа подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-35-00476.

Литература

1. Мещеряков К. А., Карасева Т. В., Мещерякова О. Ю. Разрушенная залежь нефти в разрезе сверхглубокой Ен-Яхинской скважины // Состояние, тенденции и проблемы развития нефтегазового потенциала Западной Сибири: материалы международной академической конференции. Новосибирск, 2018. С. 92–97.

2. Карасева Т. В., Санфирова С. С., Гецен Н. Г. Опыт изучения разрушенной залежи нефти в силурий-

ских отложениях Колвинской глубокой параметрической скважины // Критерии нефтегазоносности ниже промышленно освоенных глубин и определение приоритетных направлений геологоразведочных работ. Кн. 2. Пермь, КамНИИКИГС, 2001. С. 181–187.

3. Карасева Т. В., Аникеенко О. М., Горбачев В. И. Новые данные о формировании нефтегазоносности в Западно-Уральской зоне складчатости // Нефтяное хозяйство, 2014. № 10. С. 86–88.