

Влияние гидротермолиза на распределение углеводородов-биомаркеров нефти Богачевского месторождения и нефтепроявлений из кальдеры вулкана Узон

Научный руководитель – Галимов Эрик Михайлович

Федулов Вениамин Сергеевич

Аспирант

Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, Москва, Россия

E-mail: undead.92@bk.ru

Известно, что в нефтях находятся реликтовые углеводороды (УВ-биомаркеры), сохранившие строение исходной биомассы (нормальные и изопреноидные алканы, стераны, терпаны и пр.). Состав исходной биомассы, накопленной в разное время и в разной обстановке, неодинаков, что отражается на составе образованных из нее нефтей. УВ-биомаркеры используют для установления генетической связи между нефтью и исходным органическим веществом (ОВ) [2]. В нашем исследовании мы подвергли гидротермолизу (ГТ) нефть из Богачевского месторождения и два образца нефтепроявлений из кальдеры вулкана Узон (Камчатка) в среде Ag и O_2 , чтобы найти изменения в соотношениях УВ-биомаркеров. По диаграмме Кеннона-Кессоу [3] условия накопления органического вещества (ОВ) образцов У-2 и У-3 определяются как мелководно-морские в восстановительных геохимических обстановках. По этим соотношениям нефтепроявления У-2 и У-3 генерированы незрелым ОВ водорослевого генезиса. Богачевская нефть генерирована незрелым ОВ глубоководно-морского типа при тех же восстановительных условиях (рис. 1). На рис. 2 изображена треугольная диаграмма распределения стеранов состава C_{27} , C_{28} и C_{29} , которая согласуется с диаграммой Кеннона-Кессоу.

Нужно обратить внимание, что исходные нефтепроявления У-2 и У-3 находятся в непосредственной близости к области терригенного ОВ. Большие значения содержания этилхолестана C_{29} указывают на значительный вклад наземной растительности [1], а преобладание стеранов C_{27} и C_{28} - на ведущую роль морского фито- и зоопланктона. Становится видно, что при ГТ образцов соотношение стеранов на треугольной диаграмме уходит в область открытого моря, т.е. ОВ накапливалось преимущественно в морских и прибрежно-морских обстановках [4, 5].

Полученные результаты в дальнейшем смогут усовершенствовать методы определения генезиса нефти, в которых трудно установить исходный тип ОВ.

Источники и литература

- 1) Галимов Э.М., Севастьянов В.С., Карпов Г.А., Камалева А.И., Кузнецова О.В., Коноплева И.В., Власова Л.Н. Углеводороды из вулканического района. Нефтепроявления в кальдере вулкана Узон на Камчатке // Геохимия, 2015. №12. С. 1059-1068
- 2) Петров Ал.А. Углеводороды нефти. М.: Наука, 1984.
- 3) Connan J., Cassou A.M. Properties of gases and petroleum lipids derived from terrestrial kerogen at various maturation levels // Geochim. Cosmochim. Acta, 1980. V.44. P. 1-23
- 4) Peters K.E., Walters C.C., Moldowan J.M. The biomarker guide. New York, Cambridge University Press, 2007. V.1, 471p.; V.2, 684p.

- 5) Waples D.W., Machihara T. Biomarkers for Geologists: a practical guide to the application of steranes and triterpanes in petroleum exploration. Tulsa, AAPG, 1991. 91p.

Иллюстрации

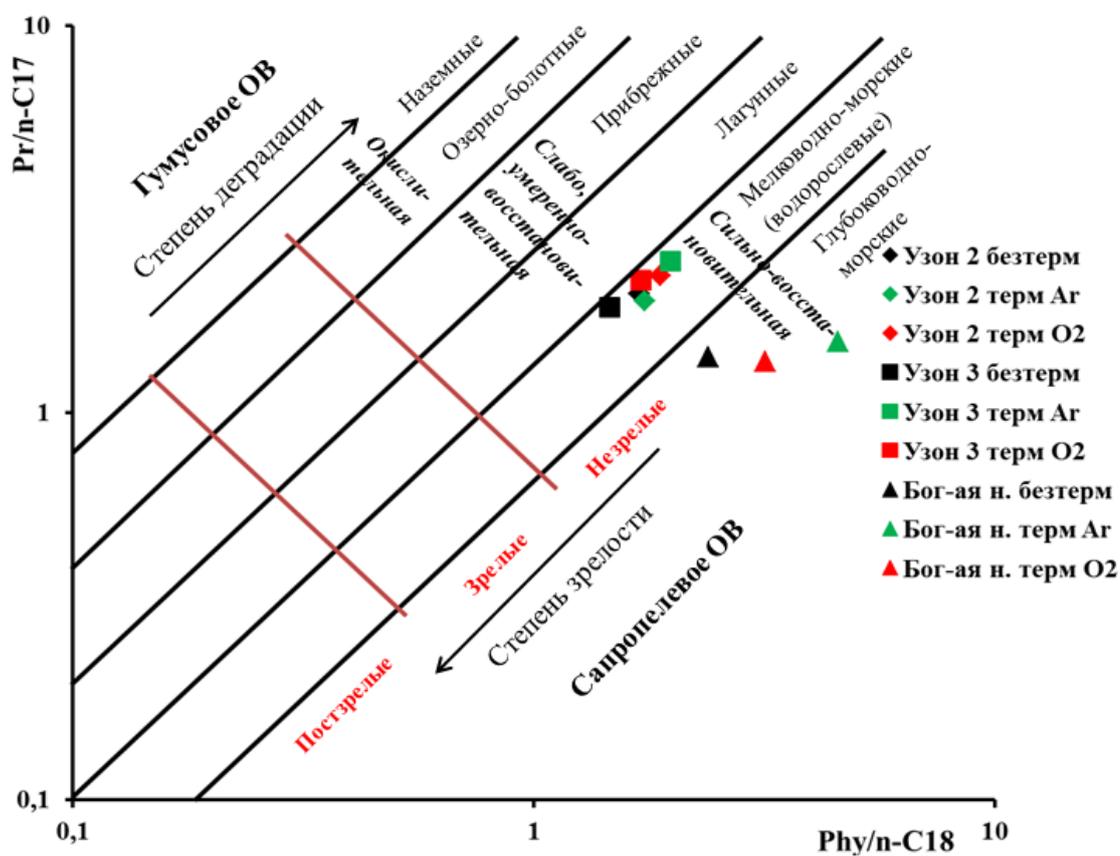


Рис. 1. Диаграмма Кеннона-Кессоу. Определение фациальных условий седиментогенеза и окислительно-восстановительных условий раннего диагенеза нефти Богачевского месторождения и нефтепроявлений У-2 и У-3 и продуктов их гидротермолиза.

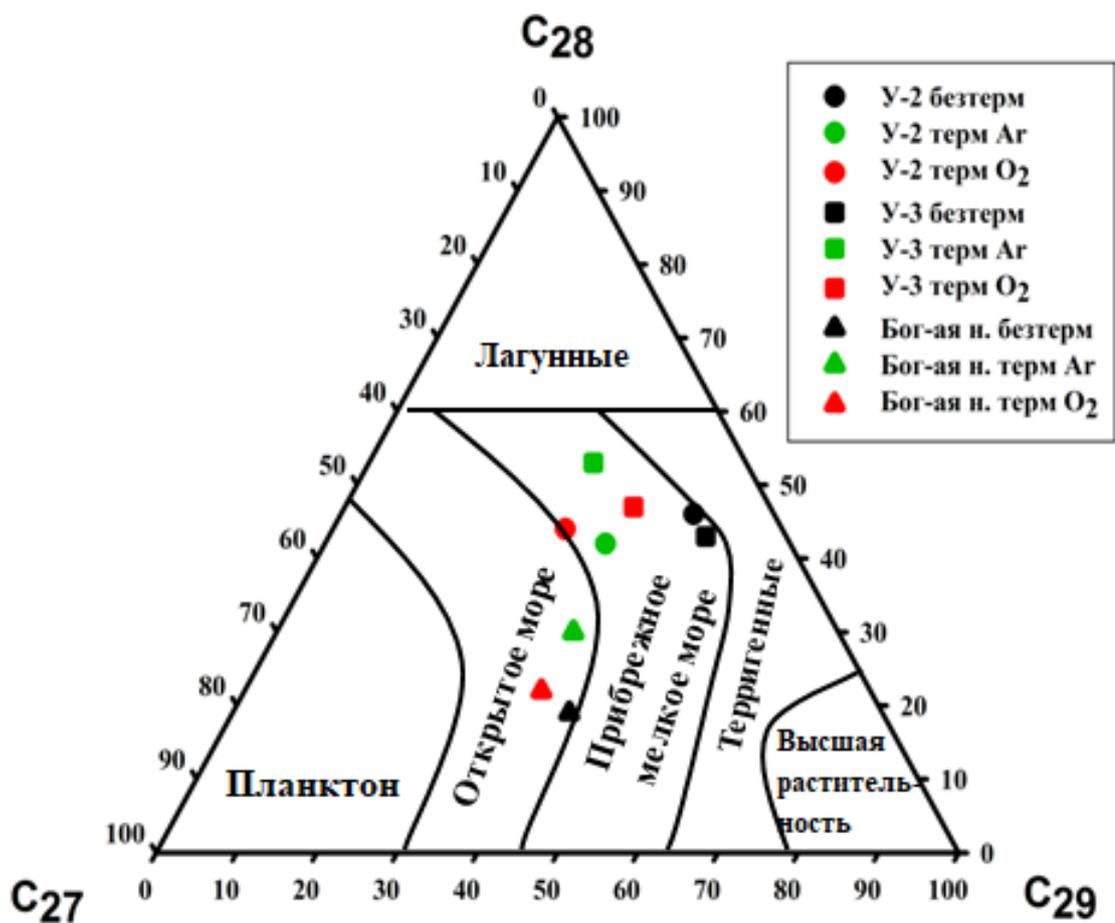


Рис. 2. Соотношение регулярных стеранов в нефти Богачевского месторождения, нефтепроявлениях У-2 и У-3 и их продуктах гидротермолиза