

## ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ, МОЛЕКУЛЯРНЫЕ И ИЗОТОПНЫЕ ПАРАМЕТРЫ НЕФТЕЙ ПАРАБЕЛЬСКОГО РАЙОНА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.В. Климова

Научные руководители – д.г.-м.н., профессор И.В. Гончаров<sup>1</sup>; к.т.н., доцент Н.И. Кривцова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ОАО «ТомскНИПИнефть»  
Россия, г. Томск, пр. Мира 72

<sup>2</sup>Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, laysnay@mail.ru

Знание особенностей физико-химических свойств и состава нефти чрезвычайно важно с позиций организации добычи, промышленной подготовки нефти и выбора направления ее дальнейшей переработки. С другой стороны, особенности молекулярного и изотопного состава дают важную информацию относительно генезиса нефтей, что позволяет провести их ге-

нетическую типизацию.

Объектом исследования послужили 25 образцов нефтей Арчинского, Урманского месторождения и сопредельной территории (Парабельский район), залежи которых находятся в отложениях от верхней юры до палеозоя. Были исследованы физико-химические свойства нефтей (плотность, вязкость, содержание серы и

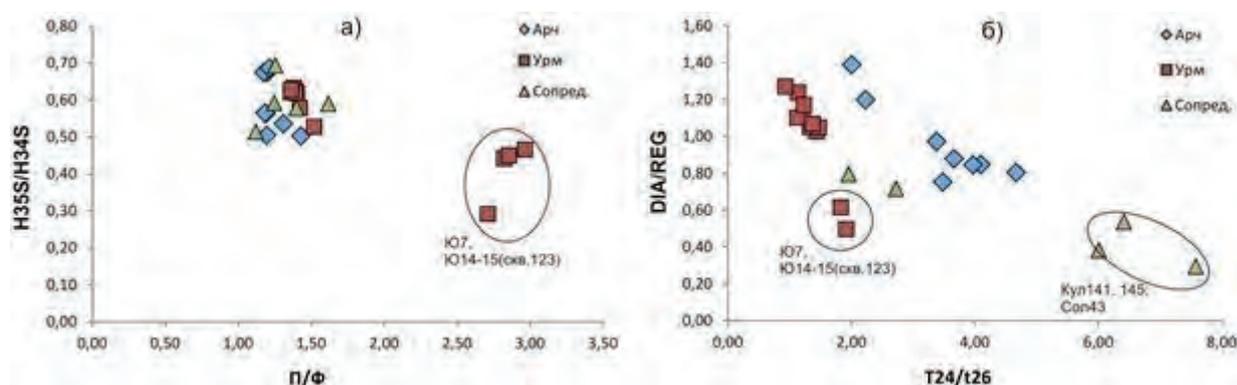


Рис. 1. Взаимосвязь фациально-генетических молекулярных параметров нефтей исследованного района

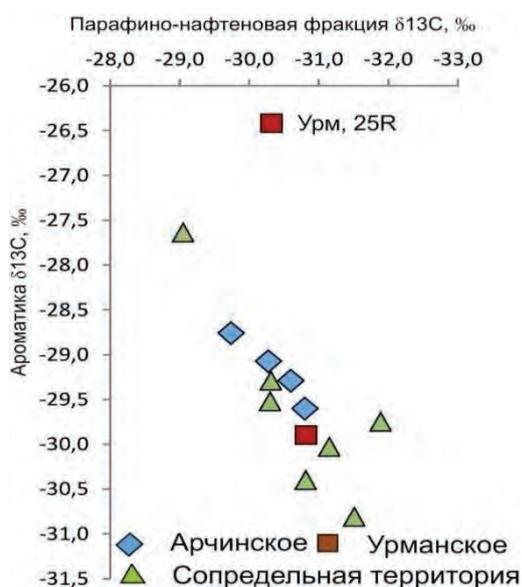


Рис. 2. Изотопный состав углерода нефтей и их хроматографических фракций

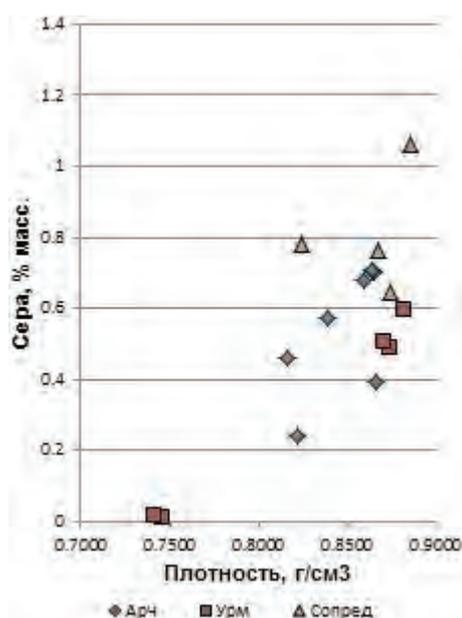


Рис. 3. Взаимосвязь плотности и содержания серы в нефтях района исследования

др.), а также выполнен изотопный и хромато-масс-спектрометрический (ХМС) анализ.

ХМС методом нефти проанализированы на приборе «Hewlett Packard» 6890/5973. Определение изотопного состава углерода нефтей выполнено на изотопном масс-спектрометре DELTA V ADVANTAGE (производитель «Thermo Fisher Scientific»).

По результатам ХМС анализа были рассчитаны молекулярные параметры, которые характеризуют природу и катагенез ОБ, генерировавшего исследованные нефти. Взаимосвязь молекулярных параметров нефтей района исследования отображена на рисунке 1. Изотопный состав углерода нефтей (и их фракций) также указывает на различия в их генезисе (рис. 2).

Молекулярные параметры и изотопный состав разделяют изученные нефти на два генетических типа: тогурский и палеозойский. В генерации каждого типа нефти участвовало ОБ

пород нижней юры и палеозоя, соответственно. Каждый тип имеет ряд существенных отличий в физико-химических свойствах, являющихся следствием их разного молекулярного и группового состава (рис. 3).

Так, нефти Урманского месторождения по молекулярным и изотопным параметрам делятся на два типа палеозойский (из М+М1) и тогурский (из Ю14-15 и Ю7), рисунки 1 а, б и 2.

Нефти палеозойского генезиса Кулгинского и Солоновского месторождений выделяются в отдельную группу в пределах типа (рис. 1б). Из рисунка 1б видно, что палеозойские нефти Арчинского месторождения разделяются на две группы в пределах месторождения.

Таким образом, ХМС и ИСУ являются независимыми друг от друга инструментами, которые используются для дифференциации нефтей по генетическому типу.

### Список литературы

1. Гончаров И.В. *Геохимия нефтей Западной Сибири.* – М.: Недра, 1987. – 180с.

## ТЕРМОЛИЗ ПРИРОДНОГО БИТУМА В ПРИСУТСТВИИ УЛЬТРАДИСПЕРСНОГО ПОРОШКА МОЛИБДЕНА

Д.С. Корнеев, Н.Н. Свириденко  
Научный руководитель – д.х.н., профессор А.К. Головкин

*Институт химии нефти СО РАН  
Россия, г. Томск, Академический 4, korneev@ipc.tsc.ru*

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, tpu@tpu.ru*

Увеличение объемов добычи тяжелых нефтей и природных битумов во многих нефтедобывающих регионах России и мира обусловлено снижением запасов легких маловязких нефтей [1]. Однако существующие технологии не позволяют перерабатывать такое сырье, в связи с чем в мире интенсивно ведутся исследования, направленные на переработку тяжелого углеводородного сырья с использованием добавок, способствующих деструкции компонентов нефти и увеличению выхода светлых фракций [2].

Целью работы является исследование влияния добавки ультрадисперсного порошка молибдена на глубину деструкции компонентов природного битума.

В качестве объекта исследования использовался особо высокосернистый ( $S_o=4,6\%$ ) при-

родный битум ( $\rho=0,978$  г/см<sup>3</sup>) Ашальчинского месторождения, характеризующийся низким содержанием светлых фракций, выкипающих до 360 °С – 32,4% и высоким содержанием смол и асфальтенов более 30 % мас. (табл. 1). В качестве добавки, инициирующей реакции крекинга компонентов битума, использовался ультрадисперсный порошок (УДП) молибдена. УДП Мо характеризуется удельной поверхностью 3,3 м<sup>2</sup>/г и размером частиц 0,5–1,0 мкм.

Крекинг образцов проводился в закрытых реакторах объемом 12 см<sup>3</sup>. Масса навески образца во всех экспериментах составляла около 7 г. Эксперименты проводились при температуре 450 °С в течение 100 минут. Выход газообразных продуктов определялся по потере массы реактора с образцом после удаления из него газообраз-