ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

INTERNATIONAL WORKSHOP

**«Multiscale Biomechanics and Tribology
of Inorganic and Organic Systems»**

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**VIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ,
ПОСВЯЩЕННАЯ 50-ЛЕТИЮ ОСНОВАНИЯ
ИНСТИТУТА ХИМИИ НЕФТИ**

«Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа»

Томск
Издательский Дом ТГУ
2019

DOI: 10.17223/9785946218412/461

**ГРАВИМЕТРИЧЕСКИЙ И ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОДЫ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПАРАФИНОВ В НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТАХ,
НЕФТЯНЫХ ОТХОДАХ И ОТЛОЖЕНИЯХ**

Суховерхов С.В., Логвинова В.Б.

ФБУН Институт химии ДВО РАН, Владивосток, Россия

svs28@ich.dvo.ru

Определение концентрации парафинов в нефти, нефтепродуктах, нефтесодержащих отходах и отложениях является важной практической задачей. Особенно актуальной эта задача при добыче, первичной подготовке и транспортировке высоковязких и высокопарафинистых нефтей, а также для нефти, идущей на экспорт - по ГОСТ Р 51858 содержание парафинов в ней ограничено 6 %.

Для определения содержания парафинов в нефти, нефтепродуктах и нефтесодержащих отложениях обычно используют гравиметрический (ГОСТ 11851, М 01-12-81, SMS 1769/88) или газохроматографический методы анализа.

В ИХ ДВО РАН разработан новый гравиметрический экспресс-метод определения содержания парафинов в нефти, нефтепродуктах и нефтесодержащих отложениях, позволяющий проводить анализ за 1 день. Предложено для осаждения асфальтенов использовать нефрас С80/120, а очистку от смолистых веществ проводить статическим методом на оксиде алюминия. Для ускоренного удаления растворителей рекомендуется использовать роторный вакуумный испаритель. Вымораживание парафинов осуществляется в течение 1-2 часов при температуре не выше минус 20 °С. Фильтрация выкристаллизовавшихся после вымораживания парафинов проводят под вакуумом. Погрешность разработанной методики 14 - 25 % в зависимости от содержания парафинов. На разработанный гравиметрический экспресс-метод определения содержания парафинов в нефти, нефтепродуктах и нефтесодержащих отложениях получен патент РФ.

При определении концентрации парафинов в нефти, нефтепродуктах и нефтесодержащих отложениях методом газовой хроматографии (ГХ) предложено использовать колонку со специальной поликарборанметил-силоксановой фазой UltraALLOY-DX30, разделение проводить при программировании подъема температуры от 50 °С до 400 °С со скоростью 10 °С/мин. При расчетах парафинами следует считать нормальные и изоалканы от C₂₀ до C₆₀ и выше. В этом случае данные гравиметрического и хроматографического методов анализа парафинов имеют близкие сопоставимые значения для нефти, нефтепродуктов и нефтесодержащих отложений (табл. 1).

Таблица 1 - Содержание парафина в образцах нефти, мазута и АСПО

Образец	Содержание парафина, %	
	Гравиметрический экспресс-метод	ГХ
Нефть из скважины РВ-320	0,30 ± 0,04	0,29 ± 0,15
Нефть из скважины РВ-352	0,64 ± 0,09	0,59 ± 0,15
Нефть из скважины РВ-310	1,16 ± 0,21	0,97 ± 0,40
Нефть из скважины РВ-305	2,61 ± 0,47	2,20 ± 0,40
Мазут марки М-100	5,2 ± 1,04	5,06 ± 0,65
АСПО из V-0937 РАВ-Чайво	40,23 ± 10,06	42,87 ± 11,3
АСПО из V-0937 РАВ-Чайво	50,3 ± 12,58	44,31 ± 11,0

В случае, если при анализе ГХ важно хорошее разделение нормальных и изоалканов рекомендуется использовать колонку с метилсилоксановой фазой UltraALLOY-1(MS/HT), а разделение проводить при программировании подъема температуры от 50 °С до 400 °С со скоростью 3-5 °С/мин.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки, номер гос. задания 0265-2019-0002. Исследования проводились с использованием оборудования ЦКП ДВЦСИ ИХ ДВО РАН.