

# **ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

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

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

1

DOI: 10.17223/9785946217408/429

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ГРУПП НЕФТЕЙ И РАССЕЯННОГО ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА (НА ПРИМЕРЕ НЕФТЕЙ ТАТАРСТАНА)**

<sup>1</sup>Смирнов М.Б., <sup>2</sup>Фадеева Н.П.

<sup>1</sup> *ФГБУН Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева РАН, Москва, Россия*

<sup>2</sup> *Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Геологический факультет, Москва, Россия  
m1952s@yandex.ru, fadeeva\_nataly@mail.ru*

До настоящего времени практически все работы, в которых изучаемые объекты (нефти, органическое вещество пород) разбивали на те или иные группы по составу выполняли, используя простейшие методы параметрической статистики (главным образом – исходя из средних величин). Однако поскольку распределения значений практически всех параметров состава этих объектов далеки от нормального, этот математический аппарат для них не применим. Необходимо использовать методы непараметрической статистики, которые пока плохо знакомы геохимикам. Поэтому в настоящей работе на примере анализа состава насыщенных биомаркеров нефтей Татарстана предложена схема корректного разбиения объектов на группы и оценки надежности такого разбиения. Следует отметить, что ранее нефти Татарстана неоднократно изучали и достаточных оснований для их дифференциации найдено не было [1 – 3].

В качестве первого шага статистического анализа данных о составе предложено использовать построение интервальных графиков кривых плотности распределения вероятности попадания значения в определенный интервал значений для каждого изучаемого параметра. Предложен метод построения таких графиков, позволяющий отразить все особенности распределения. Приведены данные для 24 параметров состава нефтей Татарстана. Показано, что многие величины имеют бимодальное распределение, что уже позволяет говорить о наличии двух типов нефтей в отличие от ранее опубликованных результатов. Следующий шаг – вычисление значений медиан и доверительных интервалов для них. Для вычисления доверительных интервалов в соответствии с [4] необходимо использовать ранее не применявшийся в геохимии нефти критерий знаков. Показано, что по большей части параметров нефти из коллекторов терригенного девона четко отличаются от прочих. Последний шаг – использование критерия Манна-Уитни. Этот критерий позволяет количественно оценить степень различия выделяемых групп по каждому параметру. Для нефтей Татарстана показано, что по 16-ти параметрам из 24-х разница между нефтями терригенного девона и прочими имеет уровень значимости менее 0,05, причем для 8-ми параметров уровень значимости менее  $10^{-4}$ . Описано, каким образом величину, рассчитываемую для использования критерия Манна-Уитни можно применять для выделения параметров, по которым можно в наилучшей степени проводить дифференциацию нефтей по группам.

**Литература**

1. Гордадзе Г.Н., Тихомиров В.И. Об источниках нефтей на северо-востоке Татарстана. // Нефтехимия. – 2007. – Т. 47 – № 6. – С. 422–431.
2. Гордадзе Г.Н., Тихомиров В.И. Геохимическая характеристика нефтей и РОВ пород центральных районов Волго-Урала (по УВ-биомаркерам). // Геохимия. – 2005. – № 11. – С. 1208-1223.
3. Каюкова Г.П., Миннегалиева А.М., Романов А.Г., Киямова А.М., Шарипова Н.С., Смелков В.М., Дахнова М.В., Нечитайло Г.С. (2006) Дифференциация нефтей Ромашкинского месторождения по биомаркерным параметрам. // Нефтехимия. – 2006. – Т. 46. – № 5. – С. 341-351.
4. Большев Л.Н., Смирнов Н.В. Таблицы математической статистики. – М.: Наука, 1983. – 416 с.