

Технические науки

**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ ЭКСПРЕСС-
АНАЛИЗАТОР ТОПЛИВ, НЕФТЕЙ И
ПРИРОДНЫХ БИТУМОВ НА ОСНОВЕ
МЕТОДА ЯДЕРНОГО МАГНИТНОГО
РЕЗОНАНСА**

Кашаев Р.С., Идиятуллин З.Ш., Темников А.Н.,
Хайруллина И.Р.

*Казанский государственный энергетический
университет
Казань, Россия*

Экспресс-анализ физико-химических параметров (воды, парафина и серы) в жидких топливах и нефтях – актуальная задача, стоящая перед энергетикой и нефтяной промышленностью. Проблема возникла с ростом добычи высокообводненных, парафинистых, сернистых нефтей. В связи с этим требуются новые переносные и портативные универсальные многопараметрические экспресс-анализаторы и технологии экспресс-контроля. Анализ рынка показывает, что таких анализаторов нет и не только у нас в стране. Вторичная электронная аппаратура, как правило, импортная, имеет малые погрешности - 0.075 – 0.25%. Но она устанавливается на первичные

преобразователи с высокими ошибкой измерения, рассчитанные на однофазные, однородные среды. Для решения задачи требуется универсальный способ и устройство контроля в неконтактном и автоматическом экспресс-режиме, в широком диапазоне измерений, с малой чувствительностью к примесям. Он должен обладать достаточной точностью, охватывать весь диапазон концентрации компонент, быть портативным, переносным и иметь проточный вариант. Этим условиям удовлетворяет метод ядерного (протонного) магнитного резонанса (ПМР).

Нами разработан и изготавливается (kashaev2007@yandex.ru, zamilid@kstu.ru) портативный переносной, питающийся от аккумулятора анализатор - «Релаксометр ПМР NP-1». Анализатор защищен патентом № 67719 от 22.08.2007, получил золотую медаль на Московском салоне инноваций и инвестиций 2007 г. По автономности, минимуму потребляемой мощности и малогабаритности прибор не имеет аналогов и обладает преимуществами по сравнению с лучшими аналогами – Minispec Pc120 (Bruker, ФРГ) и MQA 6005 (Oxford, Англия). Его характеристики приведены в таблице.

Таблица 1. Сравнительные характеристики портативного анализатора «Релаксометр ПМР NP-1»

Показатели	Релаксометр ПМР NP-1	Minispec Pc 120	MQA 6005
Амплитуда $A \approx (vD)^2$ (МГц·см ³)	900-1296	1600	100
Частота ν , МГц	10 - 12	10 - 40	2
Диаметр D ампулы, мм	10-30	10- 40	50
Потребляемая мощность, ВА	15 (аккумулятор и сеть \approx 220 В)	300	300
Габариты: электроники, Магнита, см	4x25x30 20x15x10	106x54x43 106x54x43	39x61x31 32x28x27
Масса, кг	< 15	80	50

Экспрессность заложена в самом методе ЯМР, который относится к методам с внутренним стандартом и не требует подготовки пробы. Время анализа зависит от числа накоплений n , повышающих точность в \sqrt{n} раз и в среднем составляет 2-3 минуты. Разработаны методики измерения: влажности, вязкости, дисперсности, парафина, серы, плотности, компонентного состава и др.

**ОЦЕНКА КОРРЕЛЯЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ
ТЕКСТОВ С ПОМОЩЬЮ ИХ
СПЕКТРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК**

Тверетин А.А.

*Самарский Государственный Технический
Университет
Самара, Россия*

В общем случае, генетический текст можно представить как последовательность элементов четырех видов. Сложность такой последовательности состоит в том, что структура последовательности является непостоянной, участки произвольной длины в нем смещаются относительно друг друга случайным образом, т.е. данные имеют нечеткую структуру. Очевидно, что для представления такого рода данных необходимо сжатие информации.