

Контактная информация:

Адрес КГЭУ

420066, г. Казань, ул. Красносельская, 51

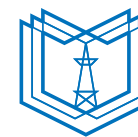
Телефон/Факс

+7 (843) 519-43-55 – приемная
проректора по научной работе
kgeunr@mail.ru

+7 (843) 527-92-04 – отдел научно-
технической информации
onti-kgeu@mail.ru

Контактное лицо

Кашаев Р.С.
+79047158012
kashaev2007@yandex.ru



Казанский
Государственный
Энергетический
Университет

Kazan State
Power Engineering
University



**Портативный Релаксометр
ЯМР-NP2 с облучением
образца в оптической
области спектра
и методика определения
компонентов нефти
и природного битума**

Кашаев Р.С., д.т.н., проф.;
Газизов Э.Г., аспирант

Портативный Релаксометр ЯМР-NP2 с облучением образца в оптической области спектра и методика определения компонентов нефти и природного битума

Портативный Релаксометр ЯМР-NP2 с облучением образца в видимой (VIS) - области спектра предназначен для определения параметров нефтяного сырья, определяющих его качество - компонентов нефти и битума, асфальтенов, смол и парафинов, а также общей серы, концентрации воды в сырой нефти, вязкости, плотности, состава топлив и нефтей, свойств топливных эмульсий, загрязненности почв и вод нефтью и нефтепродуктами. Не имеет мировых аналогов. Прибор – переносной, компактный, с автономным питанием от аккумулятора или от сети. Время анализа не более 1-2 минут.



Рис. 1. Портативный Релаксометр ЯМР NP2

Характеристики Релаксометра ЯМР NP2 по сравнению с ближайшими зарубежными аналогами (для портативного прототипа нет) в таблице.

Технические параметры	Релаксометр ЯМР-NP2, Казань, РТ	Minispec Pc 120, (Bruker, ФРГ)	MQA 6005 (Oxford, Англия)
Амплитуда ~ $\nu_0^2 D^2$	900 -1290	1600	100
Резонанс. частота ν_0 , МГц	10 - 12	10 - 40	2
Ø ампулы, мм	10-30	10- 40	50
Потреб. мощность, ВА	15(аккумулятор)	300 (от сети)	300 (от сети)
Габариты, см	4x25x30 20x15x10	106x54x43 106x54x43	39x61x31 32x28x27
Масса, кг	< 15	80	100
Цена	15000 (Eu)	120 000 \$	45000 £

Устройство использует метод ядерной магнитной резонансной релаксометрии (ЯМРР) с одновременным воздействием оптического облучения в видимой области спектра для «разогрева» молекулярных движений асфальтенов, смол и парафинов (АСП). АСП, определяющие качество нефти, без облучения не поддаются количественному анализу (или измеряются с низкой точностью). Под действием квантов облучения молекулярные фрагменты АСП увеличивают амплитуду и частоту колебаний, что приводит к увеличению их времен спин-решеточной релаксации T2i (инкременту T2i), пропорциональному концентрации АСП и точности анализа.

Для полуавтоматического ручного (manual on-line) анализа по технологической цепочке добычи и подготовки сырой нефти (СН) - анализа кернов, определения концентрации воды и газа и дисперсности распределения капель в СН, концентрации серы, вязкости, компонентного состава и на конечном этапе - анализа асфальтенов, смол и парафинов в товарной нефти.

Прибор и методы являются универсальными (для бригадного учета - анализа многих параметров в одном анализаторе), неконтактными, неразрушающими, экспрессными, портативными и легко поддающимися автоматизации, в сравнении с аналогами более низкий уровень потерь при преобразованиях энергии, возможность использования в ночное время, малые габариты.

Современные анализаторы являются либо лабораторными, либо поточными на каждый анализируемый параметр. В тоже время бригадный учет СН нуждается в универсальном анализаторе, пригодном, в том числе, к ручному анализу в технологической цепочке добычи и подготовки СН, способный обеспечить полноценный проточный on-line анализ полного набора параметров. Прибор и методики защищены 6 патентами РФ.

Предполагаемая цена: около 900 тыс. руб. + 100 тыс. руб. за каждую методику анализа.

Возможно создание нового продукта для мелкосерийного производства.



Награды и дипломы: Национальный сертификат качества, Золотая медаль Международного салона инноваций (Москва, 2007), автор награжден Золотой медалью им. В.И. Вернадского, им. А. Нобеля за развитие изобретательства, грамотами Минобразования РФ и Минэко-номики и промышленности РТ, орденом «Labor et Scientia».