

MIRUM LAB

SCIENTIFIC PRODUCTION COMPANY

ТОО «НПП «МИРУМ ЛАБ» занимается разработкой и внедрением современных технологий в сфере лабораторного оборудования, измерительных средств и программного обеспечения в материаловедении и нефтегазовой отрасли.

Профильным направлением деятельности компании является разработка научно-исследовательских и учебных лабораторий нефтегазового и металлургического сектора.

ТОО «НПП «МИРУМ ЛАБ» обладает собственным производством, сервисным центром и штатом технических специалистов, оказывающих консультационную, гарантийную и пост-гарантийную поддержку пользователям. Наличие склада запасных частей в Москве позволяет максимально оперативно обеспечивать пользователей резервными компонентами и запасными частями к оборудованию.

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ

+7 (707) 507-57-26

info@mirum-lab.kz



MIRUM-LAB.KZ

MIRUM LAB

SCIENTIFIC PRODUCTION COMPANY

ЯМР-АНАЛИЗАТОР «ФИАНУМЛАБ»



ЯМР-АНАЛИЗАТОР «ФИАНУМЛАБ»

ЯМР-анализатор «ФИАНУМЛАБ» предназначен для изучения петрофизических свойств горных пород.

Позволяет определять:

- Общую пористость (Кп);
- Распределение пор по размерам (T2);
- Расчетную проницаемость.

При наличии пиролизического анализатора «ФИАНУМЛАБ» рассчитывает для образцов горных пород:

- Коэффициент водонасыщенности (Кв);
- Коэффициент нефтенасыщенности (Кн).



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

БЛОК ОСНОВНОЙ

ДхШхВ – 590х300х260 мм;
Вес – 55 кг;
Напряжение питания – (220 ± 20) В;
частота (50 ± 1) Гц;
Потребляемая блоком электроники мощность ~150 Вт.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННАЯ

Цифровая система контроля работы магнитов, передачи параметров эксперимента, получения и регистрации результатов в процессе эксперимента;

СИСТЕМА МАГНИТНАЯ

Магнитная система для создания импульсных последовательностей и проведения эксперимента:
Частота резонанса – до 22 МГц;
Переключение режима детектирования для образцов 10х10 и 30х30 мм;
Вид детектирования – цифровой квадратурный.

ВСТРОЕННЫЙ ПК-ПЛАНШЕТ

ПК-планшет 13», Intel Core i5, оперативная память 8 Гб, встроенная память 256 Гб, Wi-Fi, Win11.
Выполняет функции автономного контроля рабочей станции: создание проекта, выполнение экспериментов, визуализация и анализ данных, создание отчетов и др.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Работа в последовательности CPMG;
Автоматическая настройка (подстройка) резонансной частоты, временных характеристик импульсных последовательностей, коэффициента усиления;

Программная обработка полученных данных (релаксационных кривых) с приведением к спектральному распределению T2;

Результаты экспериментов хранятся в базе данных с привязкой к проектам с указанием месторождений, скважин, площадей и др.;

Автоматический расчет общей пористости (Кп);

Автоматический расчет распределения пор по размерам и проницаемости на основании распределения T2;

Возможность внесения пиролизических данных о плотности нефти и её содержании (мг/г породы) в исследуемом образце для автоматического расчета коэффициентов водо- (Кв) и нефтенасыщенности (Кн);

Обширные возможности экспорта файлов в электронные таблицы Excel (.csv, .xlsx) и Open Office (.stw, .stc), векторный (.eps, .svg, .pdf), растровый (jpg, .png и др.) и текстовый (.txt, .rtf, .docx и пр.) форматы.

MIRUM LAB

SCIENTIFIC PRODUCTION COMPANY

Почему 22 МГц лучше, чем 2 МГц?

За счёт использования магнитно-резонансной системы высокой частоты до 22 Гц система позволяет с максимальной точностью определять пористость и рассчитывать проницаемость нетрадиционных, сланцевых низкопроницаемых коллекторов и перекрывающих отложений.

Использование запатентованной методики комплексирования данных ЯМР-релаксометрии и пиролиза позволяет определять прямым методом количество УВ и фиксировать коэффициенты водо- и нефте-насыщенности на образцах любой геометрии от 5 до 30 мм по максимальному сечению (буровой шлам, куски породы и стандартные образцы керна).

Технология оптимизирована для изучения пород отложений типа «ТРИЗ», глинизированных, карбонатизированных, содержащих «тяжёлые» УВ, «бажениты», сланцы и иных горных пород имеющих тонко-капиллярные системы фильтрации.

Инновационная система ЯМР-релаксометр «ФИАНУМЛАБ» в сравнении с аналогами:

- Уменьшает «мертвое время» анализа;
- Уменьшает влияние шума (отношение «сигнал/шум» повышается);
- Позволяет проводить анализ с меньшим временем между эхо-импульсами (TE);
- Уменьшает время анализа (количество накоплений до получения качественного сигнала).

Почему 22 МГц – это технология «high end»?

Существует мнение о влиянии естественной магнитной восприимчивости горных пород на работу магнитных систем ЯМР-релаксометров высокой частоты, тем не менее степень её влияния является дискуссионной.

Объективно:

- Явление «помех» и их влияние находится в области изучения и не имеет конечных ответов;
- Oxford Instruments, являющиеся стандартом ЯМР исследований, имеют в своей линейке прибор **GeoSpec LT – 23 MHz (29 mm.)**

Таким образом, ЯМР-релаксометр «ФИАНУМЛАБ» является не уступающей **Российской** технологией, предлагающей новые стандарты точности и применимости.

Наши направления развития?

Мы сосредоточены на решении следующих задач:

- Добавление базовых импульсных последовательностей:
 - «инверсия-насыщение»,
 - «инверсия-восстановление»,
 - эхо.
- Получение распределения T1 и построение графических карт T1-T2.
- Функции анализа архивных данных в БД (в т.ч. по запросам пользователей).
- Модуль визуализации для построения графиков изменения петрофизических свойств (Кп, Кв, Кн и др.) от глубины, создание профилей изменения петрофизических параметров по ряду скважин.
- Специализированная ячейка для имитации пластовых условий (давление, температура).
- Система мониторинга температуры на поверхности образца в процессе эксперимента.
- Модуль ионного обмена.