

МУЛЬТИСЕНСОРНЫЕ СКАНЕРЫ GEOTEK

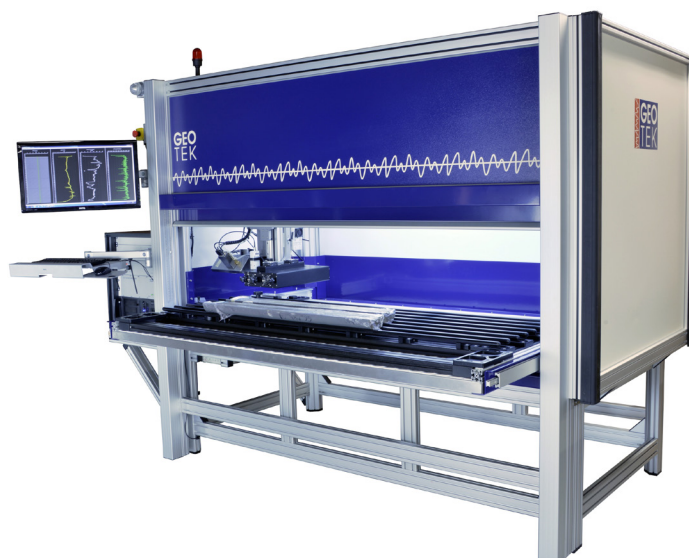
Компания “Geotek” производит широкий спектр специализированных сканеров керна, оснащённых XRF-анализаторами для анализа элементного состава поверхности образцов. Уникальной особенностью сканеров “Geotek” является возможность непрерывного сканирования кернов с определением как их химических, так и петрофизических свойств.

MSCL является идеальной платформой для получения данных XRF благодаря стабильности, воспроизводимости и возможности совмещать данные из различных источников. С системами MSCL совместимы два XRF-анализатора: сверхчувствительный датчик Geotek XRF высокого разрешения и портативные анализаторы Olympus.

КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМ MSCL XRF

MSCL-XYZ

- Система для изучения нескольких кернов
- Возможно изучение кернов в контейнерах
- Изучение поверхностных свойств кернов и их съёмка в видимом и УФ-диапазонах
- В основном используется в кернохранилищах и промышленных лабораториях

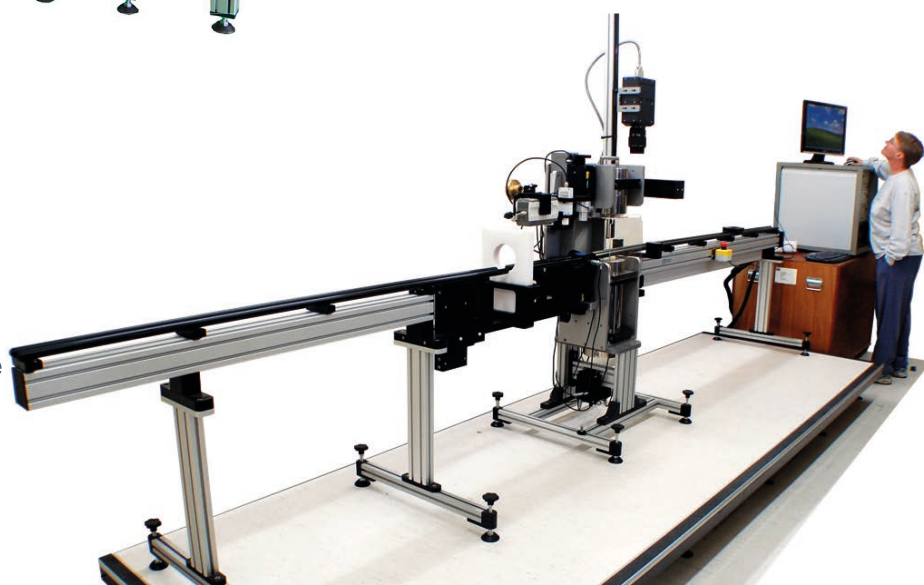


MSCL-XZ

- Компактный анализатор керна
- Изучение поверхностных свойств кернов и их съёмка в дневном и УФ-свете
- В основном используется в небольших лабораториях и в полевых условиях

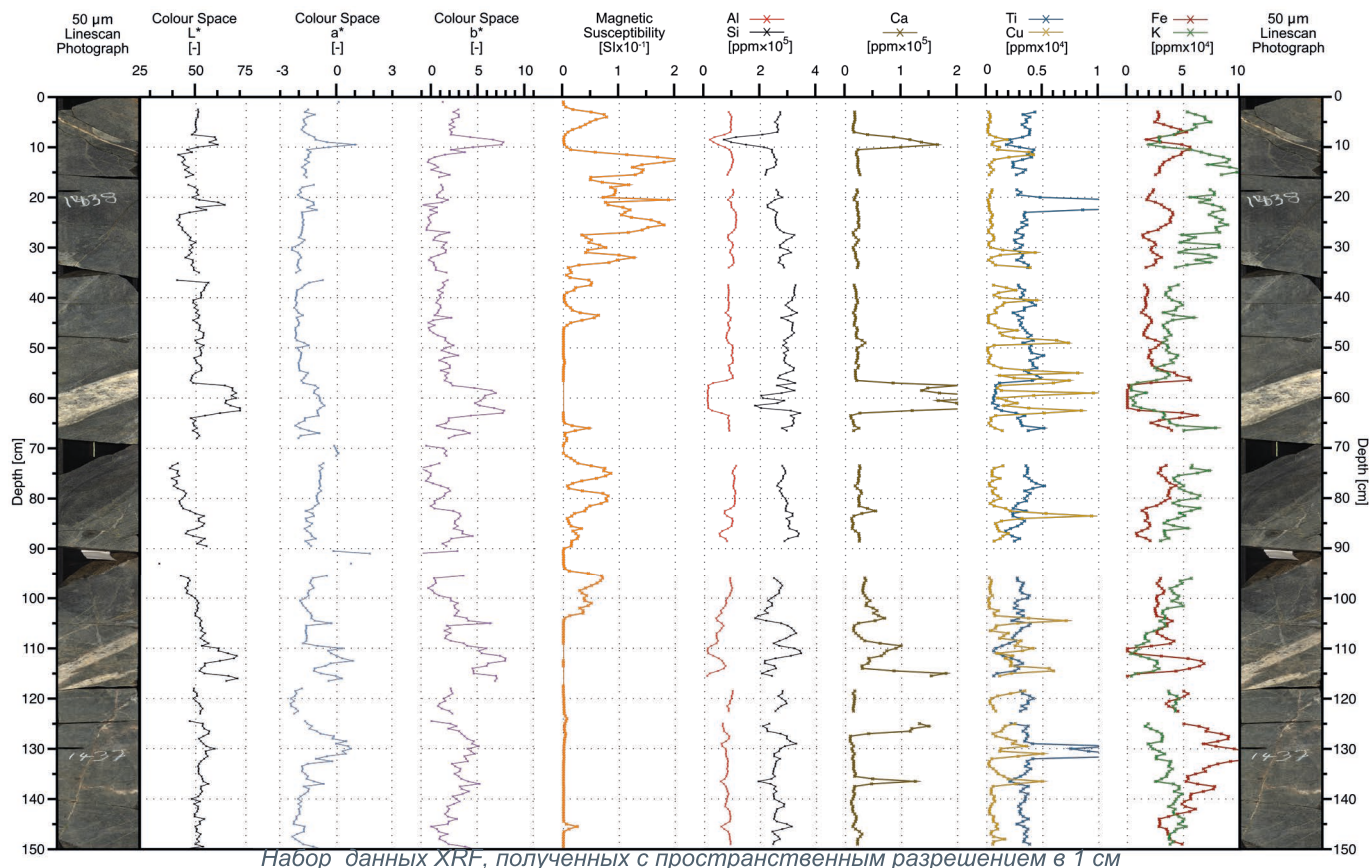
MSCL-S

- Возможно изучение практически любых образцов
- Возможна установка до 9 различных датчиков
- Непрерывное сканирование
- Подходит как для полевых, так и лабораторных работ



ПРИМЕНЕНИЕ ДАННЫХ MSCL

Любой керн, отобранный для научных или прикладных целей, будет представлять большую ценность, будучи подвергнут высокоразрешающему непрерывному неразрушающему сканированию, обеспечиваемому системой MSCL.



НЕФТЕГАЗОВАЯ ОТРАСЛЬ

- Подтверждение данных каротажа и их привязка к данным по изученному керну
- Изучение свойств минерального скелета пород
- Привязка данных по естественному гамма-излучению к данным об элементном составе и плотности

ДОБЫЧА ТПИ

- Идентификация следовых металлов и типов руды
- Автоматическое сохранение данных о концентрациях элементов в формате ASCII
- Привязка данных по элементному составу к данным о физических свойствах пород для оценки запасов

ЭКОЛОГИЯ

- Идентификация тяжёлых металлов
- Совмещение данных XRF и УФ-сканирования позволяет идентифицировать углеводороды
- Работа в полевых условиях

ОЦЕНКА РИСКОВ

- Оценка генезиса осадков
- Корреляция литологических единиц
- Описание цемента
- Определение отклонений минерального состава
- Идентификация миграции элементов

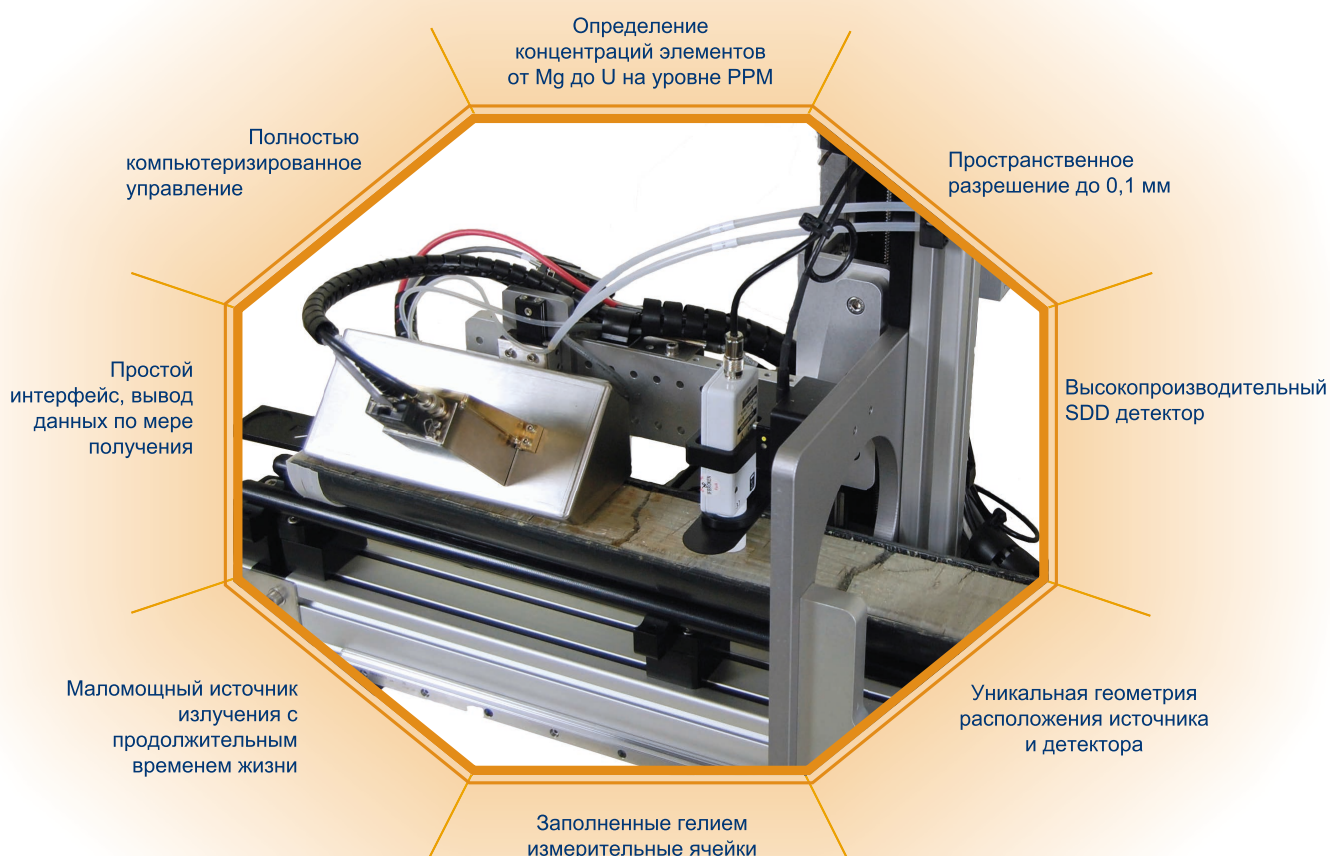
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Возможность отслеживания процессов изменения окружающей среды
- Идентификация вулканического пепла и ледниковых отложений
- Описание палеозойских отложений
- Возможность проведения климатологических исследований

АНАЛИЗАТОР ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ GEOTEK XRF

Сверхчувствительный XRF-анализатор Geotek позволяет определять точное содержание химических (в том числе и лёгких) элементов в поверхности кернов различного типа.

- Высокопроизводительный кремниевый дрейфовый детектор (SDD) большой площади с заполненными гелием измерительными ячейками обеспечивает прекрасную чувствительность к лёгким элементам (Na, Mg, Al, Si)
- Спектральный диапазон от Mg до U с определением концентраций на уровне PPM
- Пространственное разрешение – менее 100 мкм
- Специализированный скользящий фильтр позволяет понизить пределы обнаружения большого количества элементов, а также повысить пространственное разрешение съёмки
- Низкая мощность источника излучения обеспечивает ему большое (больше 10 000 часов) время жизни без необходимости обслуживания
- Уникальная геометрия установки обеспечивает высокую эффективность при низкой мощности
- Простое в использовании встроенное ПО автоматически получает, интерпретирует и выводит на экран спектры флуоресценции и концентрации элементов в процессе сканирования.
- Точные измерения гарантированы алгоритмами деконволюции и количественного анализа спектров



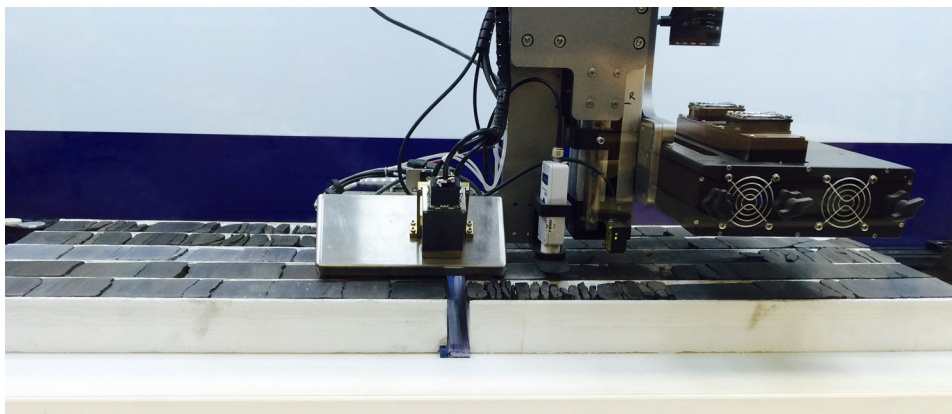
Для обеспечения стабильности, воспроизводимости и точности измерений в MSCL используется перемещение датчика по вертикальной оси. Координаты датчика измеряются с точностью +/- 0,01 мм и координируются с другими его параметрами. Датчик Geotek XRF может быть установлен на различных системах MSCL, предназначенных для изучения различных образцов керна материала.



РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ MSCL-XYZ

MSCL-XYZ - полностью автоматизированная рабочая станция с перемещением датчиков по трём осям, спроектированная для оперативного исследования больших объёмов ядерного материала.

Система совместима с различными спектроскопическими датчиками и системами высокоразрешающей съёмки ядра в оптическом и УФ-диапазонах. За один сеанс MSCL-XYZ может произвести измерения 9 метров ядра, либо двух 3-футовых контейнеров. Это делает систему идеальной для работы в режиме 24/7 с минимальным вовлечением персонала.



СПЕЦИФИКАЦИЯ СИСТЕМ MSCL-XYZ/XZ

ТИПИЧНЫЕ ПРЕДЕЛЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ, РРМ

Na	10000
Mg	3000
Al	800
Si	300
P	500
S	1000
K	100
Ca	40
Ti	60
Mn	15
Fe	10
Br	7
Sr	2
Mo	6
Ba	27
Pb	4.5
U	3

Источник 15Вт/50кВ, родиевый анод, воздушное охлаждение, бериллиевое окошко 50 мкм

Детектор Canberra Silicon Drift Detector, 15 mm², FWHM: до 145eV Mn K α , бериллиевое окошко 12,7 мкм

Спектральный анализ bAxil (следующая версия WinAxil)

Определяемые элементы от Na до U

Разрешение вдоль ядра от 0.1 до 10 мм

Разрешение поперёк ядра 5, 10 или 15 мм

Образцы Диаметр: от 55 до 150 мм; длина: до 155 см

Защита от излучения Чехол из нержавеющей стали толщиной 3 мм, защитные замки

Габариты MSCL-XZ 270 см x 70 см x 170 см (Д x Ш x В)

Габариты MSCL-XYZ 307 см x 137 см x 210 см (Д x Ш x В)

Габариты управляющего блока 55 см x 60 см x 60 см (Д x Ш x В)

Вес MSCL-XZ 450 кг

Вес MSCL-XYZ 800 кг

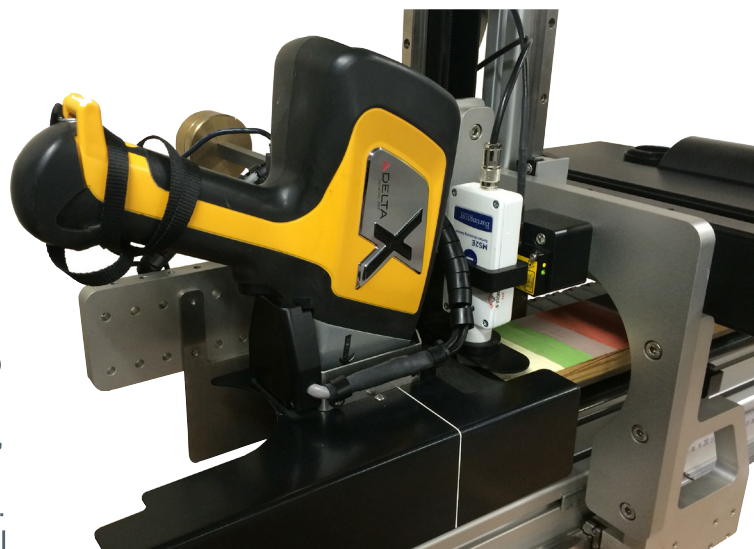
Необходимые для работы условия Питание мощностью 1.5 кВт, 220-240 В; Подача гелия 5-10 мл/мин, 99.5%

Пределы обнаружения датчика Geotek XRF были получены в следующих условиях: сухой образец, время сканирования 30 секунд, гелиевая ячейка, зона сканирования – 15 X 10 мм.

XRF-АНАЛИЗАТОРЫ OLYMPUS

«Geotek» интегрировала один из самых распространённых портативных XRF-анализаторов – Olympus Vanta\Delta – в систему MSCL. Местоположение и параметры работы анализаторов контролируются специальным ПО, обеспечивая стабильные и воспроизводимые данные.

За счёт этого вовлечение оператора в процесс измерений становится минимальным. Собственное ПО Olympus отвечает за интерпретацию и автоматическое отображение спектров по ходу процесса сканирования, однако оно интегрировано в ПО Geotek, что позволяет одновременно отображать данные и с других датчиков. Все данные возможно экспортировать в формате ASCII для проведения дальнейшего анализа. В случае необходимости, анализатор Olympus можно легко снять с установки и использовать отдельно.



ИНТЕГРАЦИЯ ГЕОХИМИЧЕСКОГО И ПЕТРОФИЗИЧЕСКОГО СКАНИРОВАНИЯ

Система MSCL-S совмещает спектроскопические методы исследований керна с широким спектром петрофизических измерений, таких как магнитная восприимчивость, естественная радиоактивность и так далее. Данные со всех источников собираются одновременно по ходу сканирования, обеспечивая исследователей возможностью легко их коррелировать. Возможность получения подобных массивов данных является уникальной чертой сканеров «Geotek».

Для установки на MSCL-S доступны датчики:

- XRF-спектрометрии
- Определения минсостава
- Цветовой спектрофотометрии
- Гамма-плотности (количественной)
- Скорости продольной волны
- Бесконтактного определения электросопротивления
- Магнитной восприимчивости
- Спектрального и полного гамма-излучения
- Съёмки поверхности в видимом и УФ-свете



Система MSCL с установленным XRF-анализатором Olympus Delta, датчиками определения скорости P-волны, магнитной восприимчивости, спектрального естественного излучения, гамма-плотности

ГИПЕРСПЕКТРАЛЬНАЯ ИНФРАКРАСНАЯ СПЕКТРОМЕТРИЯ

Используя ИК-спектроскопию в реальном времени, гиперспектральная камера SpecCam 4 способствует определению минерального состава пород и созданию полуколичественных карт распределения различных типов глин, карбонатных и сульфатных минералов на поверхности керна и шлама. Непрерывная документация предоставляет карты распределения минералов, что позволяет определить влияние глин, карбонатных или вторичных минералов на свойства месторождений полезных ископаемых.

Гиперспектральная камера SpecCam 4 доступна для установки на любую систему MSCL производства компании «Geotek» (MSCL-S, MSCL-XZ, MSCL-XYZ) и предоставляет уникальную возможность получать гиперспектральные данные одновременно с данными об элементном составе, магнитной восприимчивости, плотности, пористости, скорости продольных волн, естественной радиоактивности, а также с получением изображений образца в дневном и ультрафиолетовом свете.

Применение

Нефтегазовая отрасль

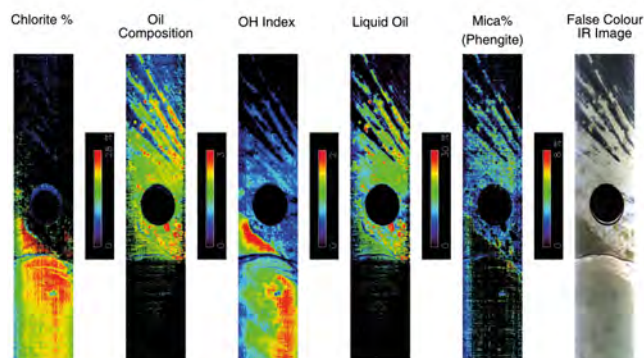
- Определение пространственного распределения жидких и твёрдых углеводородов
- Выделение и полуколичественное описание набухающих и не набухающих глин, карбонатов и сульфатов
- Выделение интервалов керна, где минералогический состав влияет на проницаемость
- Инструмент для более точного отбора суб-кернов

Разведка ТПИ

- Выявление изменённых минералов для проведения температурного и химического зонирования
- Количественная оценка содержания и взаимоотношений различных минералов в кимберлитах, брекчиях и конгломератах
- Разделение выветренных и изменённых глин
- Идентификация асбеста
- Разделение серпентинов, слюд, каолинитов, хлорит-эпидотитов и т.д.

Наука и образование

- Определение пространственного распределения минералов с высоким разрешением
- Выделение и полуколичественная оценка содержания различных типов глин, карбонатов, изменённых минералов и сравнение данных с данными XRF
- Превосходное спектральное разрешение (1 нм при 2200 нм) для лучшего минералогического анализа
- Полностью поддерживаемое ПО для интерпретации данных и создания собственных библиотек минералов



Технические характеристики СпецСам 4

Спектральный диапазон от 400 нм до 2500 нм

Настраиваемая дифракционная решётка, позволяющая пользователю увеличить спектральное разрешение интересующего его диапазона.

Максимальное спектральное разрешение при SWIR составляет 1 нм при 2200 нм.

Стандартное разрешение составляет 0.5 мм x 3 мм (возможно проведение съёмки с большим разрешением)

Непрерывное сканирование с разрешением 0.5 мм x 0.5 мм

Скорость сканирования от 1 до 4 метров керна в час (в зависимости от разрешения)

ПО для интерпретации данных и создания собственных библиотек. включающее спектральные базы данных USGS и Aster

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНЕРАЛОВ:

- Количественная оценка содержания различных типов глин
- Общее содержание глин
- Определение политипов каолина, например: низкой/высокой степени кристалличности, наличия галлуазита и диккита
- Определение отношения Fe:Mg в хлоритах
- Определение тонких изменений в составе иллитов и слюд
- Группа серпентинов - лизардит, хризотил
- Сульфаты, хлорит-эпидоты
- Определение политипов иллита и различия между типами 1M и 2M, для установления аутигенного / детритового происхождения
- Определение соотношений иллита и смектита
- Различия типов смектита (Fe / Mg / Ca)
- Определение вторичных глинистых минералов
- Определение различных карбонатов, например: кальцита, доломита и т. д.

БОЛЕЕ 190 УСТАНОВОК

ГЛОБАЛЬНОЕ ПРИСУТСТВИЕ

- Более 20 лет опыта применения в различных отраслях
- Талантливые сотрудники с узкой специализацией для создания максимально эффективных систем
- Возможность установки и обслуживания системы в любой точке Земли, удалённый доступ к системе для онлайн-диагностики

ПРЯМАЯ ПОДДЕРЖКА

- Опыт работы с самыми различными заказчиками - от правительственных организаций и университетов до частных нефтегазовых компаний
- Возможность углублённого обучения
- Большое количество публикаций



Эксклюзивный представитель "GEOTEK" в России и на территории стран СНГ
- компания "TechnoInfo Ltd"

121248 Москва, Кутузовский пр-кт, д. 9, корп. 2а, оф. 77
Тел. +7 (499) 270 66 26 / geology@technoinfo.ru / www.technoinfo.ru