



Современный метод измерения содержания серы, хлора, кремния и фосфора в нефти, нефтепродуктах, реагентах для оптимизации добычи и транспортировки углеводородного сырья

Перспективное направление анализа для лабораторий и производств - один прибор для реализации нескольких методов анализа



**AVRORA MERAK-LEII**

# AVRORA MERAK-LEII

Рентгенофлуоресцентный монохроматический энергодисперсионный настольный анализатор хлора, серы, кремния, фосфора модели AVRORA MERAK-LEII для исследования нефти, любых нефтепродуктов, углей, реагентов для оптимизации добычи и транспортировки углеводородного сырья, катализаторов, а также продукции химической, фармацевтической и пищевой промышленности.



Элемент	Метод анализа	Продукт
Хлор	ASTM D 4929, ISO 15597, ГОСТ Р 52247, ГОСТ 33342	нефть, жидкие и твердые нефтепродукты, ароматические углеводороды, нефтяные топлива, реагенты для оптимизации добычи и транспортировки нефтепродуктов
	UOP 979	катализаторы
Сера	ASTM D4294, ISO 8754, ISO 20847, ГОСТ Р 51947, ГОСТ Р 50442	нефть, нефтепродукты, этилированные и неэтилированные бензины, дизельные топлива, реактивные топлива, керосины, гидравлические масла, основы смазочных масел, нафта, нефтяные остатки и другие дистиллятные нефтепродукты
Кремний	ASTM D7691	нефтепродукты, бензины
Фосфор		нефтепродукты, бензины

## Преимущества технологии измерений:

В приборе реализована технология измерений на основе монохроматической энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектрометрии (МЭРФ, MEDXRF) в сочетании с методом анализа по фундаментальным параметрам. Совместное применение этих двух подходов позволяет свести к минимуму влияние на результат матричных эффектов и наличие в образце атомов посторонних элементов.

## Передача данных и интеграция в LIMS

Порт передачи данных:	USB
Передача данных в LIMS из подключенного ПК в любом варианте	
Для интерфейса LAN:	протокол: SMB версии не ниже 2.0 или FTP архитектура: только рабочая группа
Для интерфейса USB:	класс устройства: CDC RS-232 (или совместимый) с драйверами виртуального COM-порта для Linux Debian версии не ниже 9.0

## Технические характеристики анализатора AVRORA MERAK-LEII:

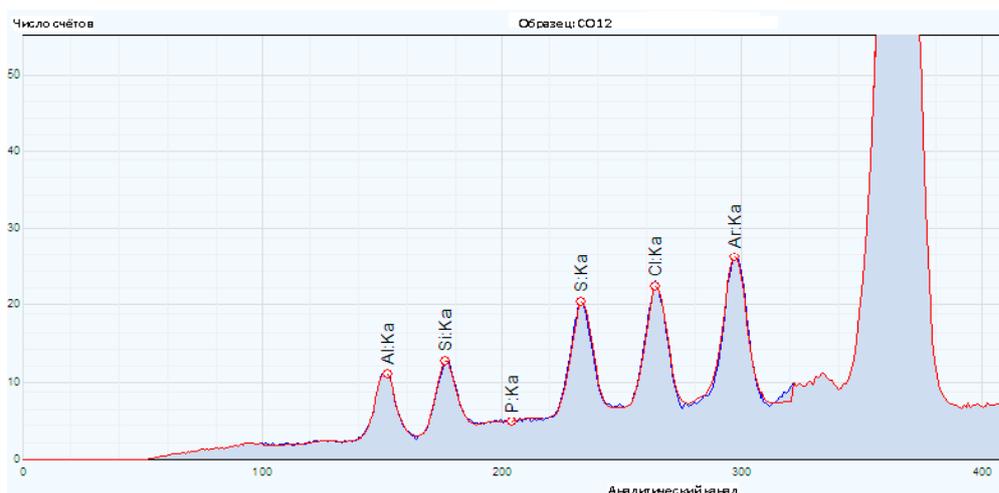
Русифицированное программное обеспечение работает в среде Windows, дает возможность проводить измерение, калибровку прибора, сбор и хранение данных с передачей в LIMS

Источник излучения:	рентгеновская трубка с микрофокусировкой
Максимальная мощность:	не более 50 Вт
Материал анода трубки:	хром
Монохроматор:	кристалл Брэгга, с искривлением
Материал кристалла-монохроматора:	фторид лития
Детектор:	кремниевый дрейфовый детектор (SDD)
Разрешение детектора:	выше 130 эВ
Оптический путь:	можно использовать гелий или воздух (без продувки)
Время измерения:	10-900 сек
Макс. объем пробы:	1-2 мл
Габаритные размеры:	(ШхГхВ): 530x430x292 мм
Масса прибора:	не более 35 кг
Мощность прибора:	не более 0,2 кВт
Питание:	перестраиваемое, 220 В (+\ - 10%), 50-60 Гц

### Пределы обнаружения и рабочие диапазоны:

Элемент	Предел обнаружения, мг / кг	Диапазон измерения
Сера	0,2	0,8 ppm...5 %масс.
Хлор	0,1	0,2 ppm... 5 %масс.
Кремний	0,8	0,8 ppm... 1000 ppm
Фосфор	0,5	1,0 ppm... 1000 ppm

### Разрешение линий элементов:



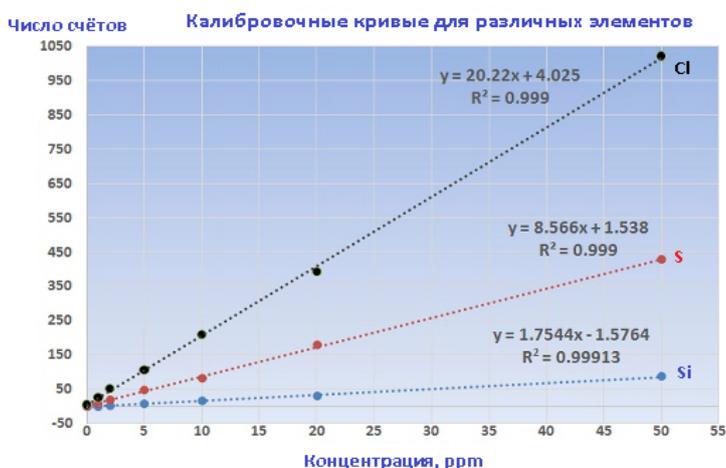
## Результаты анализа серы и хлора (1 и 0,5 ppm на калибровке в диапазоне 0 - 50 ppm):

Кал. № S-C1-0-50ppm- 20210330

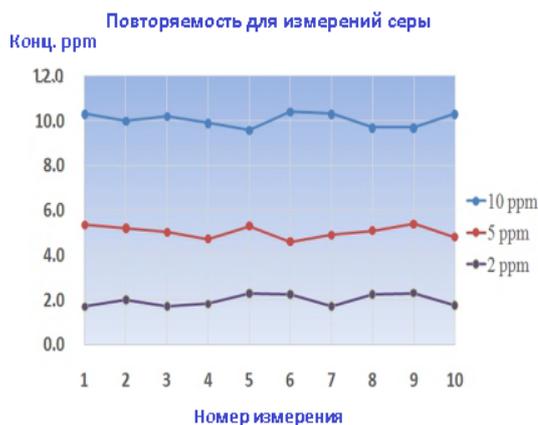
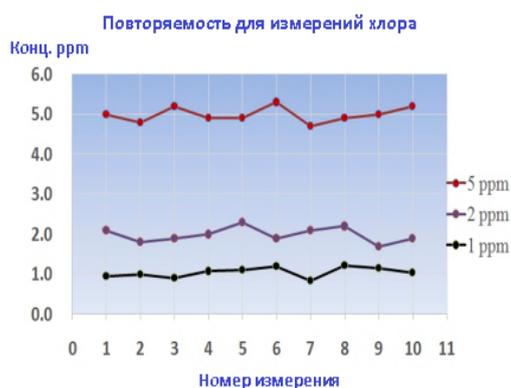
	Образец ID	Дата	Оператор	S	Cl
1	1-1	22-04-28 11:01	Admin	1.05	0.92
2	1-2	22-04-28 11:05	Admin	0.96	0.90
3	1-3	22-04-28 11:15	Admin	1.02	1.08
4	1-4	22-04-28 11:19	Admin	0.83	1.04
5	1-5	22-04-28 11:24	Admin	1.08	1.21
6	0.5[1-1]	22-04-28 11:29	Admin	0.50	0.34
7	0.5[2-1]	22-04-28 11:34	Admin	0.75	0.46
8	0.5[1-1]	22-04-28 12:00	Admin	0.68	0.47
9	0.5[2-1]	22-04-28 12:05	Admin	0.65	0.54
10	0.5[5-1]	22-04-28 12:19	Admin	0.52	0.44

### Построение калибровочных кривых:

Простая автоматизированная процедура построения калибровочных кривых для всех элементов с помощью программного обеспечения с применением растворов элементарных органических соединений в изоктане, которые можно приобрести или изготовить весовым методом. В данном примере использованы образцы с концентрациями от 0 до 50 ppm.



### Уникальная для данного класса приборов повторяемость:



## Кюветное отделение:



*Вторичное окно для прохождения первичного и вторичного излучения.*



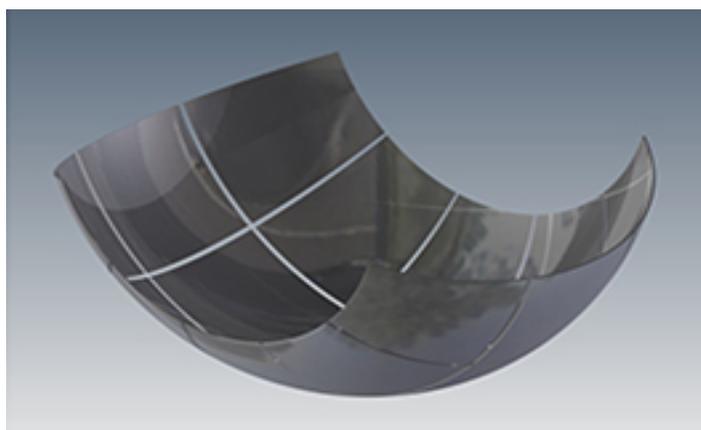
*Вторичное окно с установленной защитной пленкой, подготовленное для установки кюветы.*

## Полная экологическая и радиационная безопасность.

В конструкции прибора применяется современный источник излучения низкой мощности - импульсная рентгеновская трубка, что гарантирует эффективность работы аппарата, его безопасность, а также долговечность самого источника.

## Ключевое преимущество - работа с монохроматическим излучением.

В оптической схеме прибора применяется принцип монохроматизации и концентрирования рентгеновского излучения с помощью многослойного кристалла на основе принципа Брэгга-Вульфа, применяемого к кристаллам с искривлением. При отражении падающего излучения от различных слоев кристалла происходит дифракция, появляется возможность выделения необходимой монохроматической части путем пространственного расположения.





Представитель в России:  
ООО «АВРОРА»

8(495) 258-83-05/06    [test@avrora-lab.com](mailto:test@avrora-lab.com)

Москва, 2-й Донской  
проезд, д. 10 стр. 4

[www.avrora-test.ru](http://www.avrora-test.ru)

**АВРОРА**  
ТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕРЕНИЙ