

# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЭКСПРЕСС- АНАЛИЗАТОРЫ СОДЕРЖАНИЯ СЕРЫ В НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТАХ

## X-SUPREME

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812) 21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Астрахань (8512) 99-46-04	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462) 77-98-35
Барнаул (3852) 73-04-60	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Белгород (4722)40-23-64	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Брянск (4832)59-03-52	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Владивосток (423)249-28-31	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Волгоград (844)278-03-48	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Вологда (8172)26-41-59	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Воронеж (473)204-51-73	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212) 92-98-04
Екатеринбург (343)384-55-89	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Иваново (4932)77-34-06	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692) 22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Ижевск (3412)26-03-58	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652) 67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54	
Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	

## Анализатор X-Supreme для определения серы Аппарат внесен в Гос.реестр СИ РФ



### Основные характеристики

Простой, удобный и экономичный энергодисперсионный анализатор, не требующий высокой квалификации оператора, обеспечивающий быстрый анализ серы в нефти и нефтепродуктах от уровней ppm до массовых % в соответствии с методами ASTM D 4294, ISO 13032, ISO 20847 при круглосуточном использовании. Также обеспечивает определение по другим методикам: ASTM D 6445 (48-1000 ppm); IP 531 (100 ppm – 5% S); ISO 8754 (150 ppm – 5% S); IP 336 (150 ppm – 5% S); ГОСТ Р 50442 \* (500 ppm – 5% S); ГОСТ Р 51947-2002 \* (150 ppm – 5% S)

- Обеспечивает самый низкий предел (**< 1 ppm**) определения серы.
- Аппарат специально оптимизирован для надежного определения серы на уровне 10 ppm (Европейские требования) и на уровне 15 ppm (требования в США).
- Компактный спектрометр со встроенным 10-позиционным автосэмплером (10-местным автоподатчиком проб).
- **Русифицированное** Программное обеспечение !
- Программируемое измерение без какого-либо вмешательства оператора до 10-ти проб одновременно.
- Коррекция матричного эффекта – на одной и той же калибровочной кривой можно измерять серу в различных типах продуктов (топлива, биодизель, масла, нефть).
- Уникальный удобный дизайн, включая пыле-, влаго- и реагенто-устойчивую клавиатуру.
- Надежность эксплуатации в условиях мобильных лабораторий. Специальный транспортный кофр.
- Уникальная технология "**Focus SD**" фирмы Oxford Instruments , включая рентгеновскую трубку с титановой мишенью для оптимального определения серы.

Методики запрограммированы в анализаторе и обеспечивают простоту калибровки

### УНИКАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### Рентгеновское излучение и детектирование: технология "Focus SD"



#### Оптимальная конфигурация прибора для многоэлементного анализа:

- Использование разработанной производителем Oxford Instruments рентгеновской трубки с вольфрамовой мишенью и детектора высокого разрешения Silicon Drift Detector (SDD)
- Использование первичных фильтров для оптимального возбуждения серы
- Близко-связанная рентгеновская оптика для усиления возбуждения и эффективного детектирования серы
- Экономичный расход гелия при измерении

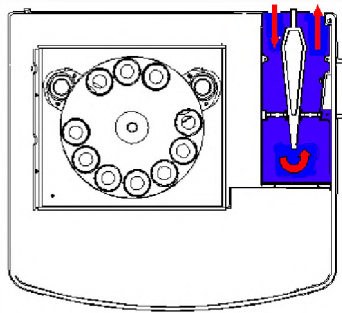
#### Встроенный автосэмплер

- Вторичное защитное окошко в каждой позиции автосэмплера



- защищает аппарат от загрязнения при случайном протекании пробы.
- 10-позиционный лоток автосэмплера обеспечивает измерение без какого-либо вмешательства оператора.
- Автосэмплер исключительно точно располагает пробу относительно рентгеновской трубки, чем достигается высокая точность измерения.
- В лоток автосэмплера может быть установлен контрольный образец, что при рутинном анализе обеспечит высокую уверенность в точности каждого анализа.
- При определении серы на уровнях ниже 100 ppm большинство методик ASTM и ISO требует измерения не менее двух проб и расчета усредненного результата – эта задача просто обеспечивается анализатором при помощи автосэмплера и освобождает время оператора.

### «Ветровой туннель»



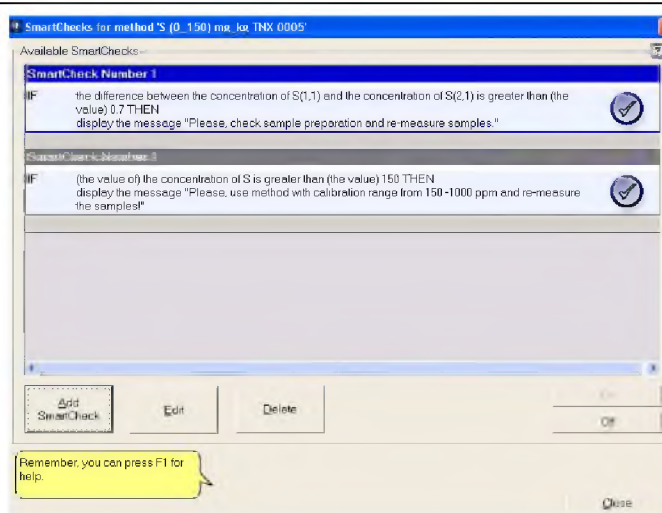
- Уникальный «ветровой туннель» обеспечивает защиту от пыли всех внутренних компонентов при работе вентилятора системы охлаждения. На рисунке:  
Область белого цвета – зона, свободная от пыли.  
Область синего цвета – отдельная зона отвода тепла от анализатора, указаны направления воздушного потока.

## ПРОГРАММНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

### Защита паролем / Ограничение возможностей пользователей

- Аппарат обеспечивает трехуровневую защиту паролем – доступ для оператора, менеджера и сервисного инженера.

### Программный пакет Smart Check



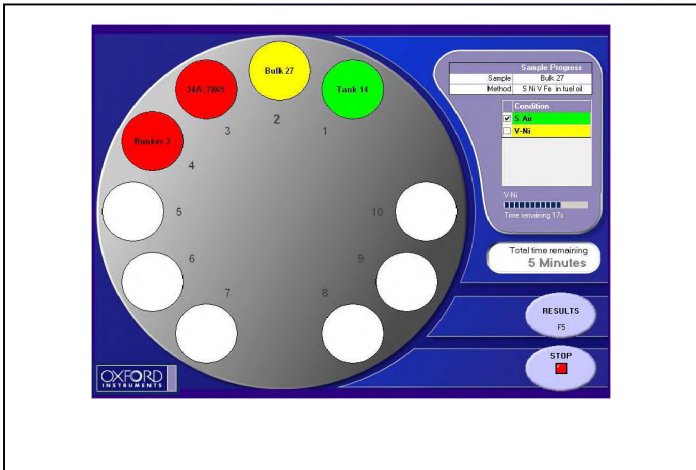
Аппарат использует программный пакет SmartCheck – программа автоматически отслеживает ряд важных аналитических параметров, что обеспечивает надежную работу даже при неквалифицированном персонале.

По итогам каждого измерения проводится быстрая проверка достоверности измерения, например:

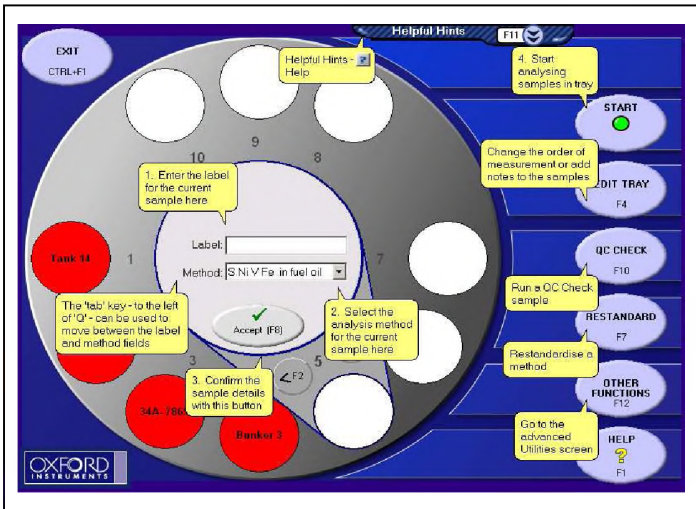
- Если измеренное значение выходит за рамки диапазона калибровки, появляется сообщение - предупреждение перемерить пробу на другой калибровочной кривой
- Если пользователь задал пределы параметров для элементов в маслах – то аппарат автоматически проверяет, попадает ли проба исследуемого масла в заданные пределы
- Если проба не извлечена из аппарата после анализа, появляется предупреждение, и т.д.

Такие напоминания можно создавать самостоятельно, изменять, удалять в соответствии с требованиями оператора.

--	--

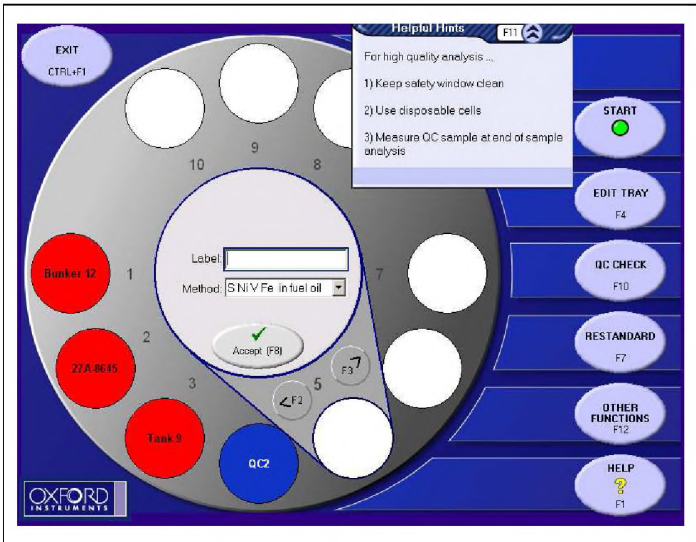


- Хранение результатов в базе данных:**
- Простой гибкий поиск по базе данных (по наименованию пробы, дате анализа, по имени оператора, по типу пробы и т.п.).
  - Пользователь может составить конечный отчет прибора в удобной для него форме
  - Экспорт данных через порты USB / Ethernet.
- Активное общение с пользователем:**
- Цветной дисплей для программы в стиле Windows™.
  - Для повседневных анализов можно запрограммировать стандартные тесты.



- Уникальная функция «всплывающих окошек помощи»:**
- Ведет пользователя через процедуру анализа (например «вставьте пробу», затем «выберите диапазон», затем «нажмите «Начать анализ» и т.д.).
  - Упрощает управление анализатором
  - Помогает пользователям «вспомнить» шаги управления анализатором.
  - Упрощает обучение новых операторов работе на приборе.

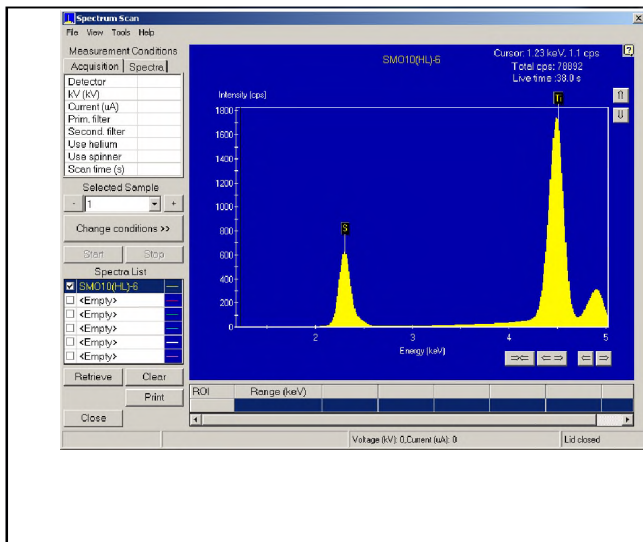
**Подсказки**



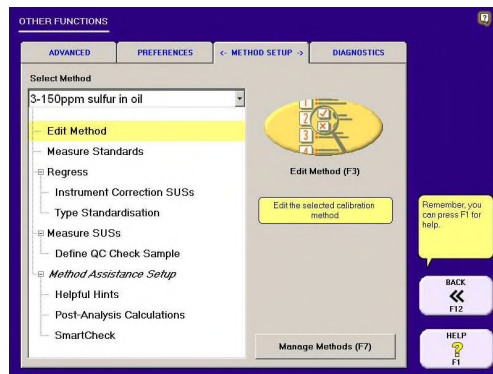
- Подсказки**
- Многие современные методики включают раздел подсказок – что делать, чего избегать, чтобы обеспечить высококачественный анализ.
  - Подсказки выводятся оператору в момент измерения, это полезные инструкции, как обеспечить измерение высокого качества.
  - Текст подсказки может быть изменен пользователем и является особенным для каждого метода, так что вся выводимая информация является самой современной.

**Уровень менеджера**

	<p><b>Сканирование спектра для качественного анализа пробы:</b></p>
--	---

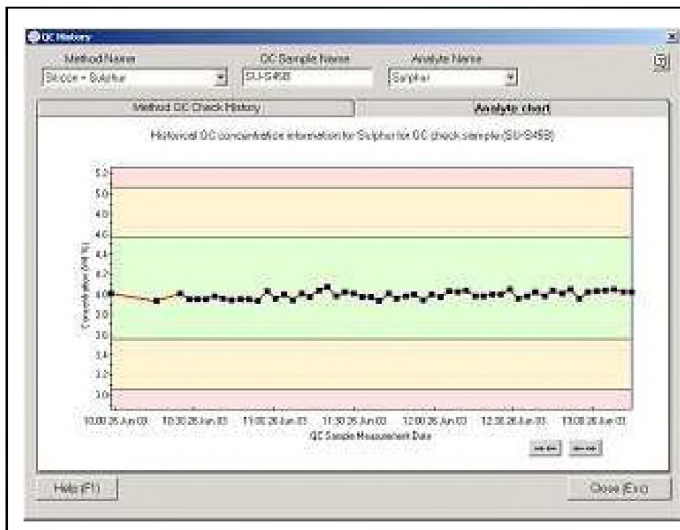


- Простая и ясная визуальная идентификация присутствия в пробе элемента.
- Сравнение и исследование спектров.
- Простая разработка методов.



### Регрессионные инструменты:

Сложные регрессионные функции рентгеновского анализа, включая коррекцию на соотношение, коррекцию на излучение фона, коррекцию на перекрывание спектров и коррекцию на абсорбцию по массе



### Инструментарий контроля правильности анализа:

- Мощный графический интерфейс для проверки правильности результатов.
- Задание пользователем предупреждений.
- Можно задать измерение контрольного образца до или после каждого измерения пробы.

### Дополнительные возможности программы

- Многоязычный вариант программы: английский, немецкий, французский, русский и другие языки.

### ПРОБОПОДГОТОВКА



Ячейки для проб, обеспечивающие легкую, простую и быструю сборку:

- Внутренний одноразовый пластиковый вкладыш в металлическую кювету обеспечивает идеальное натяжение пленки на дно кюветы.
- Вторичное защитное окошко исключает загрязнение аппарата при протекании пробы.
- Для доньшка кюветы используется высокочистая пленка "Poly M"

### X-Supreme: комплектация для анализа серы

Кол-во	Описание	Кат.№
--------	----------	-------

1	Аппарат X-Supreme с технологией Focus SD , включая блок гелиевой продувки	XSP-sulfur
1	Установочные образцы для коррекции прибора	SU-S20B, SU-S40D
1	Запрограммированные параметры калибровки	XSMET-01A (3 - 150mg/kg S), XSMET-01B (0.015-0.5% S), XSMET-01C (0.5 - 5% S)
1	Описание методики анализа серы от 3 ppm до 5 масс.%	XSMS-01A
1	Рекомендации определения низких концентраций серы	XRFMS006
1	Пакет аксессуаров	ТХПАК1
1	Инструкция по обращению с пленкой	XRFMS007

### Пакет аксессуаров ТХПАК1 включает:

Кол-во	Описание
1	Коробка из 10-ти шт. металлических кювет кат.№ P/No L242
1	Коробка из 100 шт. пластиковых вкладышей в кювету с крышкой кат.№ СК100
10	Вторичное окошко кат.№ LX6879-2
1	Пластиковое приспособление для сбора вторичного окошка кат.№ LX320
1	Пластиковое приспособление для сбора измерительной ячейки кат.№ LX1054
1	Тюбик смазки кат.№ PR1023
1	Подставка на 10 кювет кат.№ LX1032

### Дополнительно предлагаемое оборудование

Кол-во	Описание	Кат.№
1	Газовый редуктор с резьбой 1/8" для точной регулировки гелия	CG1008
1	Дисплей сенсорный (тач-скрин) для встроенного ПК	ZX32TS
1	Дистанционная диагностика (включая модем)	51-L399
1 упак.	1 упаковка полностью одноразовых кювет для пробы (100 шт.)	LX6922

## СПЕЦИФИКАЦИЯ АНАЛИЗАТОРА

**Рентгеновское возбуждение** – рентгеновская трубка Oxford Instruments: 4-30 КВ (3 Вт максимально), с титановой мишенью. Программируемые условия возбуждения от 4 КВ и 5 мкА, включая запрограммированные на Oxford Instruments "фиксированные условия возбуждения".

**Детектирование рентгеновского излучения** - Детектор высокого разрешения Oxford Instruments тип Silicon Drift Detector (SDD), разрешение 145 эВ при Mn k-альфа рентгеновской энергии.

**Интерфейс пользователя/ПК** – Полноцветный настраиваемый 12" TFT SVGA цветной LCD дисплей, как опция предлагается сенсорный «тач-скрин» дисплей. Встроенный ПК с процессором Intel Celeron M 1300 МГц, жестким диском 40 ГБ, операционной системой Windows™ XP, портами 3xUSB и 1 Ethernet port. Автосохранение данных в базе данных.

**Внимание:** Компьютер может быть эквивалентным или с более лучшими характеристиками в связи с быстрым развитием компьютерных технологий.

**Условия эксплуатации** – Мин/макс рабочая температура: от 10<sup>0</sup>С до 35<sup>0</sup>С, хранение при температуре: от -30<sup>0</sup>С до 50<sup>0</sup>С, рабочая влажность 15-80% без конденсации. Максимальная высота над уровнем моря: 2000 м.

**Электропитание** - 90-260 В переменного тока; 50-400 Гц; 400 ВА максимально.

**Вес/размеры** – Вес брутто в упаковке: 43 кг, вес нетто 25 кг  
Ширина: 7802 мм, Глубина: 600 мм  
Высота: 580 мм при открытой крышке и с поднятым экраном компьютера.

### Калибровочные образцы

Наименование	Код заказа
Калибровка аппарата производится в трех диапазонах концентраций серы: 0 – 150 мг/кг, 0.015-0.5 масс.% и 0.5 – 5 масс.%.	

Требуется использование следующих калибровочных образцов:

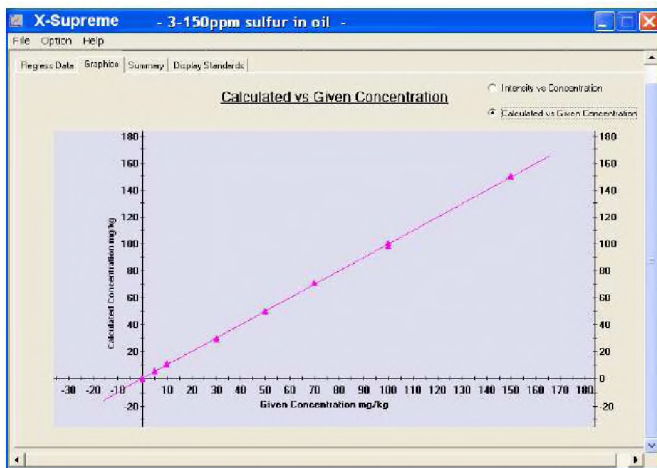
- 0-150 мг/кг – комплект стандартов включает 8 бутылок по 100 мл. Концентрации серы: 0, 5, 10, 30, 50, 70, 100, и 150 ppm S.
- 0-0.1 масс. % – комплект стандартов включает 10 бутылок по 100 мл. Концентрации серы: 0, 0.0025, 0.005, 0.010, 0.020, 0.040, 0.050, 0.060, 0.080, 0.100 % S.
- 0-5% масс. % – комплект стандартов включает 10 бутылок по 100 мл. Концентрации серы: 0, 0.1, 0.2, 0.5, 0.75, 1.00, 2.00, 3.00, 4.00, и 5.00 % S.
- Легкое минеральное масло ( содержание серы S < 0.2 мг/кг), используется при калибровке и при рестандартизации аппарата. Бутылка 1 л.

кат.№ CS0019

кат.№ CS0008

кат.№ CS0001

кат.№ CM0038



Пример калибровочной прямой на низкий диапазон серы

Технические данные анализатора:

Диапазон концентраций серы	Время измерения (секунд)	Стандартная ошибка калибровки	Нижний предел определения (3σ)	Гарантированный предел определения (3σ)	Количественный предел определения (10σ)	Точность (95% уверенность определения)
3 – 150 мг/кг (ppm)	240	< 1	< 1	< 1.5	3,3	< 1 при 10 ppm S
0.015 – 0.5 масс. %	150	0,002				0,001 при 0,1 м. % S
0.5 – 5 масс. %	50	0,04				0,011 при 1 м. % S

Сходимость и воспроизводимость методов

S (ppm)	ASTM D7212		New ISO13032	
	r	R	r	R
8	2.0	4.6	1.1	3.8
10	2.0	4.7	1.1	3.9
15	2.1	4.9	1.1	3.9
20	2.2	5.1	1.2	4.0
25	2.2	5.2	1.2	4.1
30	2.3	5.3	1.2	4.2
35	2.3	5.4	1.2	4.3
40	2.3	5.4	1.3	4.3
45	2.4	5.5	1.3	4.4
50	2.4	5.6	1.3	4.5

Таблица Условий измерений

Заданные условия	Продувка	Время измерения, сек.
Определение серы 13 кВ, фильтр W1	гельий	240 сек. для диапазона 3-150 ppm 150 сек. для диапазона 150 ppm-500 ppm 50 сек. для диапазона 500 ppm- 5 % масс.

**Результаты измерений на пробах с различными типами матриц**

*Table 3: Validation results with various matrices for the low-sulfur method*

<b>Sample type</b>	<b>Certified reference material number</b>	<b>Certified sulfur content</b>	<b>X-Supreme results</b>
Kerosene	NIST 1616b	8.41 mg.kg <sup>-1</sup>	9.0 mg.kg <sup>-1</sup>
Diesel fuel	NIST 2723a	11.0 mg.kg <sup>-1</sup>	10.5 mg.kg <sup>-1</sup>
Reformulated gasoline	NIST 2299	13.6 mg.kg <sup>-1</sup>	14.8 mg.kg <sup>-1</sup>
Gasoline with 13% MTBE	NIST 2296	40.0 mg.kg <sup>-1</sup>	41.5 mg.kg <sup>-1</sup>
Gasoline with 11% MTBE	NIST 2294	40.9 mg.kg <sup>-1</sup>	41.6 mg.kg <sup>-1</sup>
Diesel fuel	ERM-673a	52.4 mg.kg <sup>-1</sup>	54.1 mg.kg <sup>-1</sup>
Gasoline with 10% Ethanol	NIST 2297	303.7 mg.kg <sup>-1</sup>	304.4 mg.kg <sup>-1</sup>
Diesel	NIST 2724b	0.04265 % m/m	0.04276 % m/m
Crude oil, heavy sweet	NIST 2722	0.21037 % m/m	0.20575 % m/m
Residual Fuel	NIST 1623c	0.3806 % m/m	0.3790 % m/m
Crude oil, light sour	NIST 2721	1.5832 % m/m	1.5893 % m/m
Residual Fuel	NIST 2717a	2.9957 % m/m	2.9298 % m/m



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812) 21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Астрахань (8512) 99-46-04	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462) 77-98-35
Барнаул (3852) 73-04-60	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Белгород (4722)40-23-64	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Брянск (4832)59-03-52	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Владивосток (423)249-28-31	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Волгоград (844)278-03-48	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Вологда (8172)26-41-59	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Воронеж (473)204-51-73	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212) 92-98-04
Екатеринбург (343)384-55-89	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Иваново (4932)77-34-06	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692) 22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Ижевск (3412)26-03-58	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652) 67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54	
Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	

сайт: <http://oxford-instruments.nt-rt.ru/> || эл. почта: [odx@nt-rt.ru](mailto:odx@nt-rt.ru)