

# NMIR

## Pulsar™

ЯМР на вашем рабочем столе



OXFORD  
INSTRUMENTS

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

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)

# Pulsar

## Интеллектуальный ЯМР для *вашей* лаборатории

Прибор **Pulsar™** от Oxford Instruments является доступным по цене интеллектуальным ЯМР-спектрометром для работы в лабораторной среде.

### Настольный ЯМР – именно там, где это необходимо

**Pulsar** является настольным, не нуждающимся в криогенном оборудовании прибором ЯМР. При работе с прибором больше не нужно соблюдать специальные требования, предъявляемые к устройствам на сверхпроводящих магнитах.

Благодаря своей компактности, Pulsar подходит практически для любой лаборатории, от расположенного рядом реакционного сосуда в среде прикладных исследований до технологической линии на промышленном предприятии.



*Pulsar в лабораторной среде*



### Низкие затраты на настройку и эксплуатацию

Для работы **Pulsar** не нужна отдельная комната со специальными требованиями со стороны охраны труда и техники безопасности. Избавившись от необходимости дорогостоящего и отнимающего много времени заполнения жидким гелием, пользователь может сосредоточить свое внимание на более важных вещах, таких как измерение образцов. Для своей работы **Pulsar** нуждается только в обычной электрической розетке; не требуется никаких внешних устройств.

# PULSAR



## Превосходная производительность

**Pulsar** обладает производительностью, лидирующей в своем классе приборов. Редкоземельный магнит на 1.4 Т (протонный резонанс на 60 МГц) с превосходной однородностью поля обеспечивает выдающееся для настольных систем спектральное разрешение.

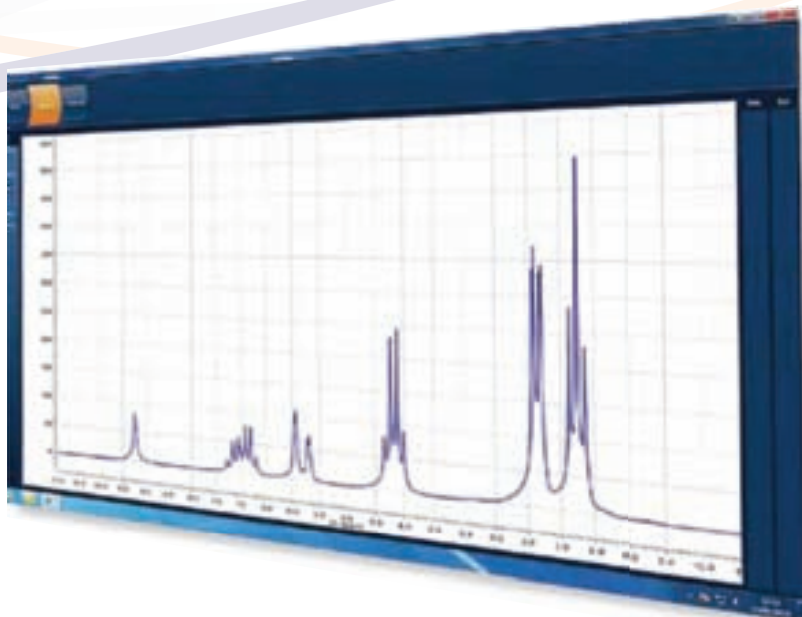
Не нуждается  
в криогенном  
оборудовании

В режиме быстрого измерения обычный спектр генерируется за секунды, что делает **Pulsar** превосходным инструментом для мониторинга и понимания реакционных процессов (идеальным средством для исследователей, изучающих химические реакции).

## Инновационное, интеллектуальное, интуитивно понятное программное обеспечение

Графический пользовательский интерфейс программного обеспечения **SpinFlow™** позволяет легко и быстро создавать стандартные эксперименты для простого сбора спектров, измерений релаксации или расширенного сбора данных. Средства управления прибором организованы интуитивно понятным образом, а обработка и управление данными осуществляется с помощью мощного пакета ПО Mnova от Mestrelab.

*Основанный на последовательности операций подход обеспечивает простое создание экспериментов.*

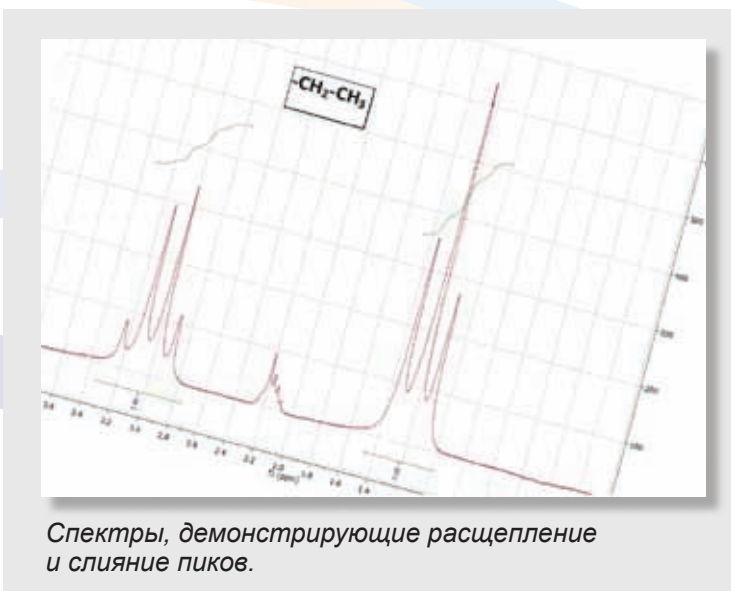
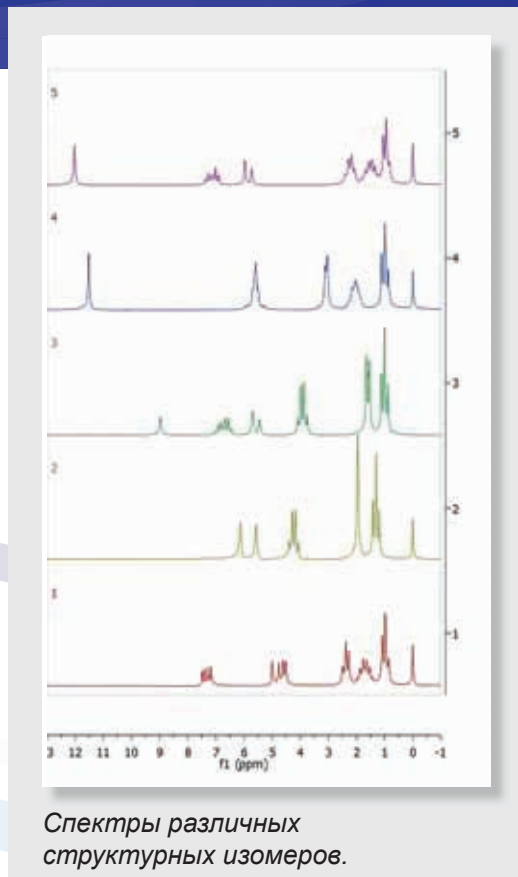


# Стандартные и расширенные эксперименты

## Стандартные эксперименты

Спектроскопия ЯМР является ценнейшей аналитической техникой для химического анализа. Информация, получаемая из ЯМР спектров, дополняет информацию, получаемую с помощью других методов анализа. Во многих случаях ЯМР дает уникальную информацию о материале образца.

ЯМР является прекрасной техникой для идентификации материалов и химических групп. В приведенных справа примерах спектров показаны материалы с одной и той же молекулярной формулой,  $C_6H_{10}O_2$ , но при этом химически различные. ЯМР спектры значительно различаются даже в случае транс-2- и транс-3-гексеновых кислот (пары структурных изомеров, состоящих из одних и тех же функциональных групп и имеющих одинаковую длину цепи).



Спектры, снимаемые с помощью Pulsar, обладают достаточным разрешением для разделения мультиплетов, обычно наблюдаемых в спектрах ЯМР. В приведенных выше примерах показаны типичные мультиплеты от протонов этильной ( $CH_3CH_2-$ ) группы молекулы.

Слияние пиков дает количественную оценку числа имеющихся в молекуле атомов водорода. Расстояние между пиками в этих мультиплетах позволяет вычислять константы взаимодействия в молекуле.



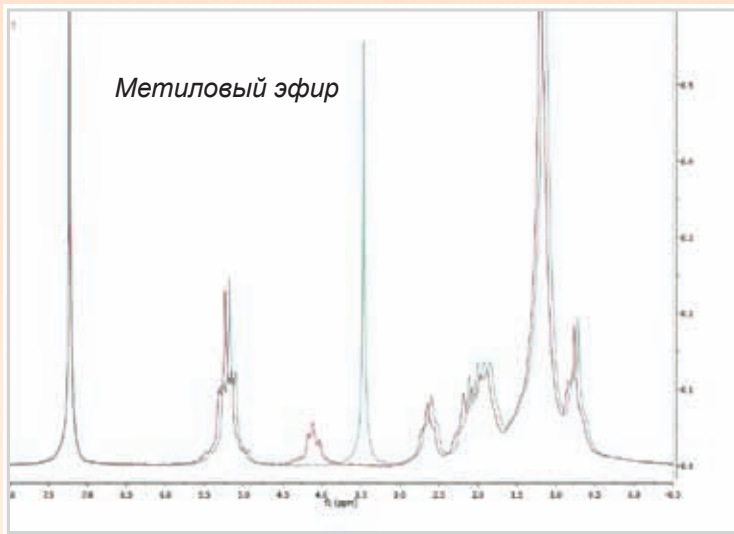
Простая  
подготовка  
образцов

Pulsar использует стандартные 5 мм кюветы для ЯМР.

# PULSAR

## “Расширенные” эксперименты

Кроме обычной регистрации ЯМР-спектров, Pulsar может выполнять и более сложные эксперименты. Опытные пользователи могут работать с необработанным сигналом свободной индукции (FID) с использованием различных опций для вычислений и обработки данных.



Наложение спектров исходного материала и конечного продукта.

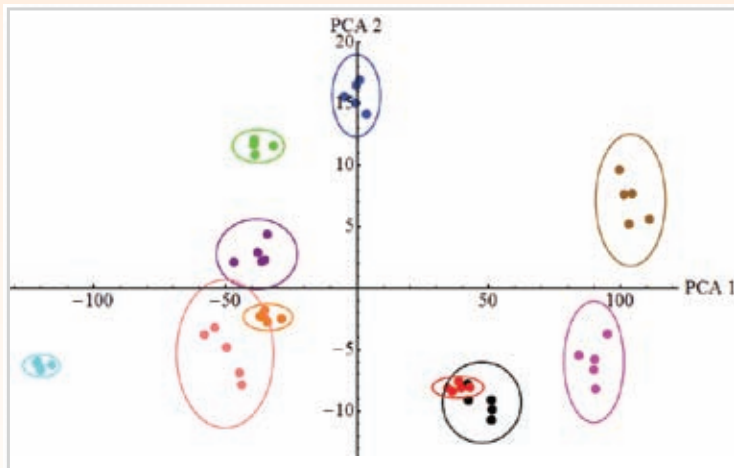
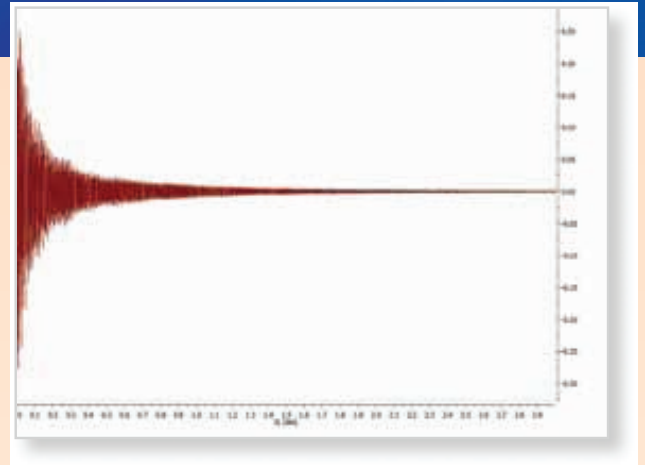


График основных компонентом (PC) отображает различие между типами растительных масел.



Типичный сигнал свободной индукции (FID).

Pulsar идеален для мониторинга протекания реакций. Циклический сбор данных во время эксперимента позволяет генерировать реакционные профили для определенных функциональных групп в реакционной смеси. После этого можно легко визуально сравнить спектры для различных стадий реакции. На приведенном слева примере показана переэтерификация триглицеринового эфира.

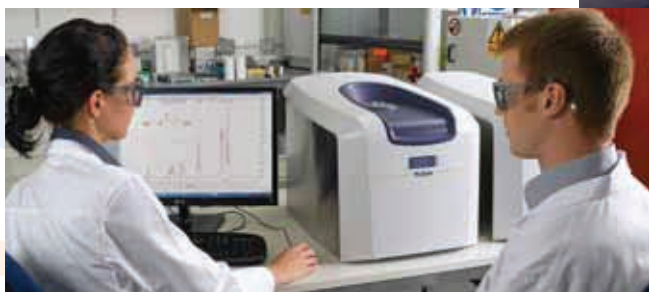
ЯМР спектр дает определенную информацию о веществах, присутствующих в образце. Если образец является загрязненным или содержит дополнительные вещества в качестве примесей, то ЯМР-спектр будет меняться. Незначительные различия в спектрах не могут быть столь явными при непосредственном сравнении спектров, особенно для очень похожих веществ. Для наборов данных при классификации образцов может использоваться хемометрия.

Различать вещества можно с помощью кластеризации групп графика основных компонентом. Каждый кластер представляет один класс веществ, и для лучшего различения кластеры должны быть хорошо разделены. В приведенных здесь примерах показана классификация серии растительных масел с хорошим разделением между кластерами.

# Упрощение работы с ЯМР

## Производительность прибора

**Pulsar** разработан для операторов разной квалификации, от новичков до опытных ЯМР-спектроскопистов.

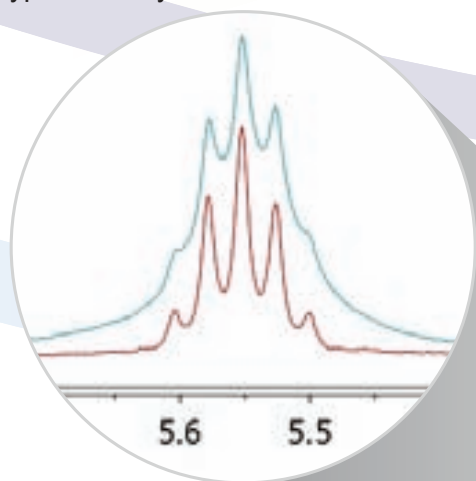


*Простая вставка кюветы с образцом.*

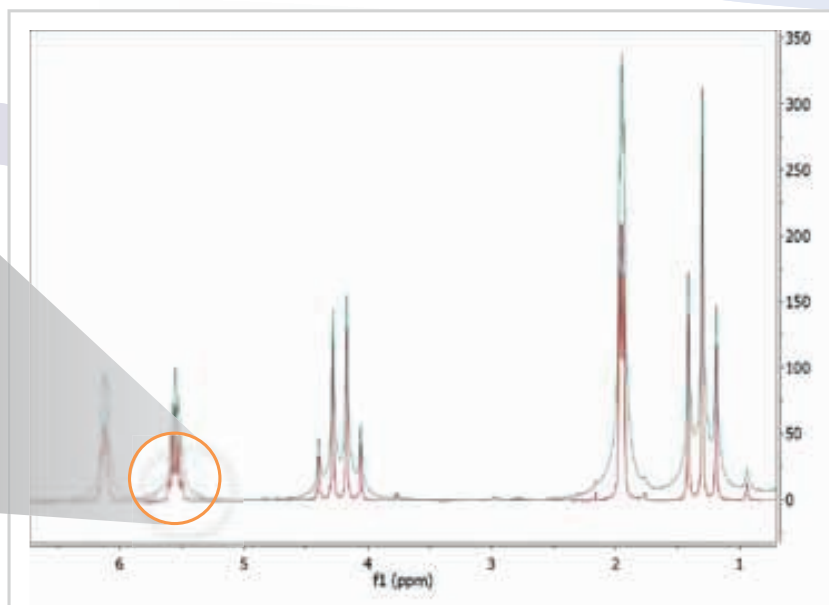
**Pulsar** использует стандартные 5 мм кюветы для образцов, для заполнения которых требуется менее 1 мл образца. Прекрасная чувствительность прибора позволяет за короткое время снимать  $^1\text{H}$  спектры образцов в миллимолярном диапазоне; типичный образец за несколько секунд дает спектр хорошего качества. Для более требовательных образцов неоднократное сканирование и усреднение сигнала даст более точный спектр с меньшим уровнем шума.

Разрешение прибора ЯМР зависит от однородности поля используемого магнита. Постоянный магнит, используемый в Pulsar, обладает чрезвычайно однородным полем и обеспечивает прекрасное спектральное разрешение, что дает более четкое разделение близко расположенных пиков.

Для ситуаций, когда требуется еще лучшее разрешение, может использоваться программная процедура улучшения формы спектральных линий.



*Расширенное улучшение формы спектральных линий.*



# PULSAR

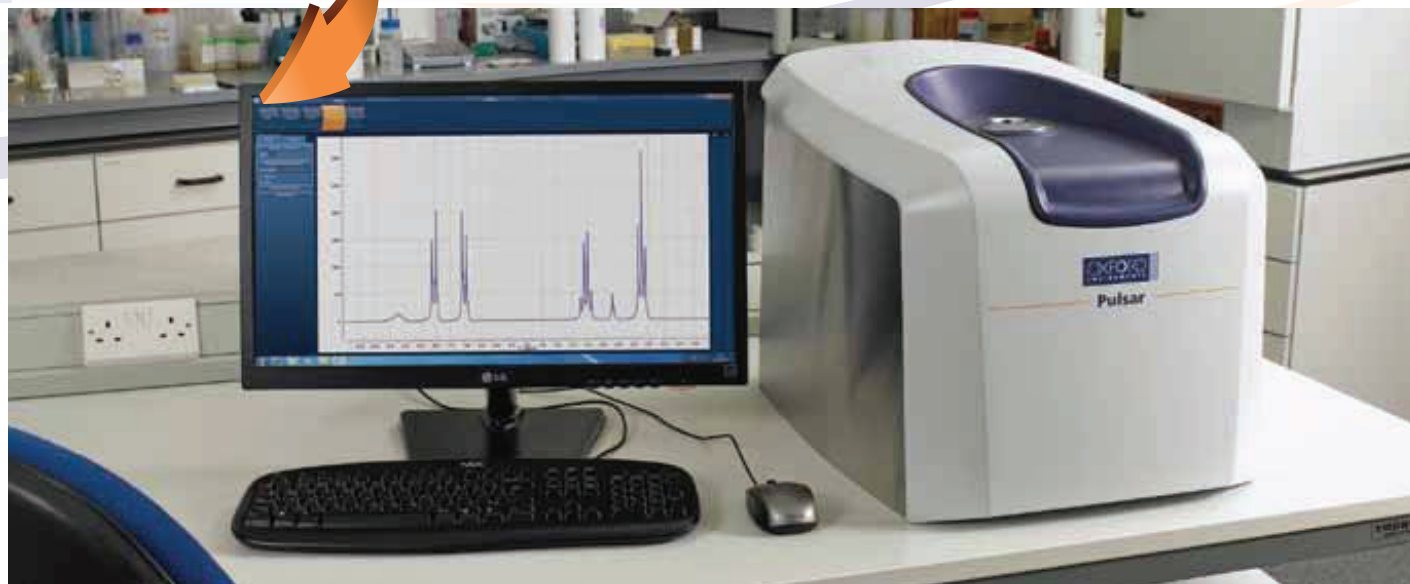
Лидирующая  
в своем классе  
производительность

## Функциональность программного обеспечения

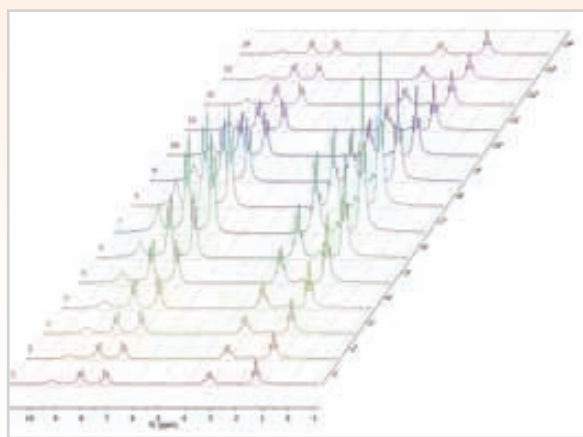
Управляющее ПО прибора **Pulsar SpinFlow** обладает интуитивно понятным пользовательским интерфейсом. Это ПО позволяет начинающим пользователям управлять прибором и снимать спектры образцов, при этом опытные пользователи могут изменять параметры эксперимента. Последовательность автоматизированных процедур поможет настроить прибор на максимальную производительность для образца, за минимальное время предоставляя высококачественные спектры.

Процесс получения спектра образца может быть таким же простым, как и выбор эксперимента, а сбор экспериментальных данных осуществляется одним щелчком по кнопке 'Acquire'. Выполнение полного анализа осуществляется с помощью приведенной ниже последовательности операций.

*Подход, основанный на последовательности операций, повышает производительность.*



После завершения сбора данных спектр становится доступен для генерации отчетов или для дополнительной обработки данных. **Pulsar** комплектуется бессрочной лицензией на мощное программное обеспечение Mnova от Me-strelab. Эта программа обладает полным комплектом процедур для обработки и анализа данных ЯМР, а также рядом опций отображения спектров, включая 2D и 3D. Это особенно успешно для экспериментов по мониторингу протекания реакций.



*Отображение с накоплением обеспечивает визуализацию экспериментов, зависящих от времени.*



## Широкий диапазон предоставляемых услуг гарантирует полное отсутствие забот

### Всемирная поддержка и обслуживание от Oxford Instruments

Мы очень гордимся работой в тесном партнерстве с нашими заказчиками. Нашей целью является предоставление исчерпывающей технической поддержки на весь срок службы продукта.

Выбирая работу с Oxford Instruments, вы можете быть уверены в поддержке наших экспертов и специальных сервисных инженеров на весь срок эксплуатации вашего прибора. Мы предлагаем целый спектр пакетов поддержки, из которых вы можете выбрать необходимый вам уровень сервиса.

Нашей целью является предоставление нашим заказчикам безотказного сервиса и быстрого экспертного обслуживания наших продуктов, что даст полную гарантию функционирования приборов на максимальном уровне их возможностей.

### Также доступно для промышленного анализа:

Высокопроизводительные настольные рентгено-флуоресцентные анализаторы (XRF) для управления технологическими процессами и для контроля качества.



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)