
X-MET5000

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Версия 1.0
февраль 2008 г.,
Версия SW 1.1

The Business of Science™

OXFORD
INSTRUMENTS

X-MET5000

РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Перед использованием анализатора **X-MET5000**, пожалуйста, внимательно прочитайте Руководство пользователя. Данное краткое руководство представляет собой краткое изложение основных положений полного руководства по применению.
- Перед применением анализатора необходимо обеспечить радиационную безопасность и провести обучение пользователей.
- Соблюдайте все изложенные в Руководстве пользователя инструкции по технике безопасности:



- Не допускайте никого из посторонних лиц ближе чем на 1 метр к первичному рентгеновскому лучу.
 - Никогда не направляйте рентгеновский луч на себя или на кого-либо другого.
 - Обеспечьте плотное прилегание анализатора к исследуемому объекту в течение всего времени замера.
 - Для уменьшения рассеивания излучения держите инструмент под прямым углом (90°) к образцу.
 - Для уменьшения рассеивания излучения при анализе небольших объектов используйте настольную подставку, противорадиационную перегородку либо защитный экран.
- Для предотвращения несанкционированного применения следует использовать защиту с помощью пароля.

РАДИАЦИОННАЯ ЗАЩИТА

Примеры неправильного применения

- **Не допускайте присутствия посторонних ближе 1 метра от первичного рентгеновского луча.**



- **Не направляйте анализатор ни на какие части тела.**



- **Не производите замеры на фоне каких-либо частей тела.**



РАДИАЦИОННАЯ ЗАЩИТА

Примеры неправильного применения

- Не закрывайте ИК датчик пальцами или другими частями тела. При исследовании образцов небольшого размера используйте специальный защитный экран.



- Во время выполнения замера обеспечьте постоянный контакт инструмента с объектом замера.



- Для снижения рассеивания излучения держите инструмент под прямым углом (90°) к образцу. При многократных анализах таких низкоплотных материалов, как пластмассы, дерево, бумага, грунт или минералы, используйте защитный экран.



X-MET5000



Аккумуляторная батарея

- Аккумуляторная батарея расположена внутри рукоятки прибора.
- Для замены аккумуляторной батареи нажмите на защелку и извлеките батарею из рукоятки.
- Каждая полностью заряженная аккумуляторная батарея обеспечивает работу инструмента в течение 5-7 часов.
- Когда индикатор заряда на дисплее КПК (карманного персонального компьютера) показывает одну черту красного цвета, аккумулятор следует заменить.
- На боковой стенке аккумулятора также имеется индикатор заряда. Для проверки состояния аккумулятора нажмите и удерживайте кнопку. Если загорается только один светодиод, аккумулятор перед началом измерений нужно зарядить.



Зарядка аккумуляторной батареи

- Перед зарядкой аккумуляторной батареи необходимо завершить работу программы **X-MET** и выключить анализатор. Зарядку аккумулятора можно производить, не вынимая аккумулятор из прибора.
- Подключите аккумулятор к зарядному устройству. Свечение зеленого индикатора «Power» свидетельствует о исправности зарядного устройства.
- В процессе зарядки мигает индикатор «Charger» зеленого цвета.
- Когда аккумулятор полностью заряжен, индикатор «Charger» горит непрерывно.
- Если индикатор «Charger» мигает красным светом, это свидетельствует о неисправности аккумулятора или зарядного устройства.

ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ АНАЛИЗАТОРА



Световые индикаторы

Индикатор зеленого цвета свидетельствует о том, что устройство включено. Когда бесконтактный ИК датчик регистрирует присутствие объекта перед рабочей головкой, индикатор меняет цвет на желтый.

Индикатор красного цвета свидетельствует об испускании рентгеновских лучей. В устройстве имеется три индикатора красного цвета, сигнализирующих об испускании рентгеновских лучей: по одному слева и справа от головки и один сзади под КПК.



Бесконтактный ИК датчик

Для выполнения измерений необходимо, чтобы ИК датчик был закрыт исследуемым объектом. Так Вы предотвратите случайное облучение присутствующих. Когда датчик закрыт объектом, зеленый индикатор состояния меняет цвет на желтый.



Отсоединение КПК

Перед отсоединением КПК завершите работу программы **X-MET** и выключателем питания отключите прибор. Для отсоединения КПК удалите резиновую рамку и герметичную защиту. Аккуратно выдвиньте КПК из гнезда. При присоединении КПК к прибору не нажимайте слишком сильно, чтобы не повредить разъемы.

Выполнение измерений с использованием портативной подставки

1



Зарядное устройство

Присоедините шнуры 3 и 5 непосредственно к Зарядному Устройству. Затем подключите зарядное устройство к сети.

2



Портативная подставка (доп. принадлежность)

Отсоедините ПКП и надежно установите X-MET на подставку.

3



Комбинированный кабель (питание/данные)

Подсоедините кабель одним концом к зарядному устройству 1, а другим — к аккумулятору прибора.

4



Зарядное устройство для КПК

Одни контакты подключите к сети питания, а другие — к разъему на конце кабеля 5.

5



Кабель для подключения КПК

Подсоедините кабель одним концом к зарядному Устройству 1, а другим — к КПК. При этом третий разъем (USB) не используется.



Включение и выключение прибора



Включение прибора:

1. Нажмите кнопку питания и удерживайте, пока не загорится индикатор (Standby) зеленого цвета. Обратите внимание, что, когда бесконтактный датчик обнаруживает объект, цвет индикатора меняется на желтый (Proximity).
2. Для включения программы X-MET нажмите кнопку «Календарь». Если программа не включилась, нажмите кнопку «Пуск» (логотип «Windows»), расположенную в верхнем левом углу экрана КПК и выберите «X-MET».

Выключение прибора:

Нажмите кнопку питания и удерживайте, пока не завершится работа (следите за индикатором выполнения на экране КПК). КПК выключится автоматически.

X-MET5000

Запуск анализатора

- Включите анализатор (нажмите и удерживайте кнопку питания до включения зеленого индикатора).
- Запустите программу X-MET (нажмите кнопку «Календарь» или:
 - Нажмите кнопку включения в правом верхнем углу КПК.
 - Нажмите «Пуск» в левом верхнем углу экрана КПК (Рис. 1)
 - Выберите в выпадающем списке программу **X-MET**. На экране появится заставка программы **X-MET5000**.
- После появления предупреждения нажмите кнопку «Вход в систему». Если доступ ограничен паролем, введите его в следующем окне. Изменить параметры входа в программу можно в меню «Настройки» \ «Параметры пользователя».
- Если прибор не используется в течение 5 минут, он автоматически блокируется и для продолжения работы необходимо снова ввести пароль.
- Появится экран измерений. Прибор готов к работе. Для перехода в главное меню коснитесь экрана (Рис. 4).

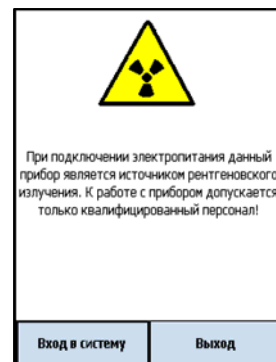
1



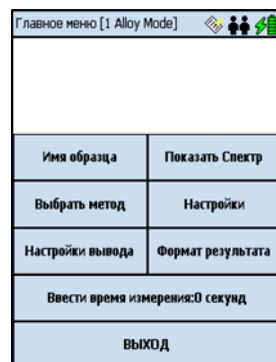
2



3



4



Главное меню. Строка состояния



1. Выбранный метод калибровки.
2. Поле отображения формата результатов.
3. Индикатор режима ведения журнала измерений.
4. Индикатор уровня пользователя. Две фигуры — «обычный пользователь», одна фигура — «контролер», символ инструмента — «режим обслуживания». Уровень пользователя определяется в меню «Настройки» \ «Параметры пользователя». Желтый фон означает то, что бесконтактный датчик обнаружил объект перед головкой анализатора и прибор готов к выполнению замеров.
5. Символ «Молния» означает, что прибор работает с питанием от сети.
6. Индикатор батареи указывает на текущее состояние заряда батареи. Немедленно отключите прибор и зарядите аккумулятор, если на индикаторе показана одна черта красного цвета.

Выбор метода измерений

Выбор методов калибровки для X-MET5000 зависит как от пользователя, так и от специализации, поэтому может оказаться, что в Вашем приборе могут быть не все перечисленные ниже методы. Нужный метод выбирается перед началом измерений из меню «Выбор метода». Некоторые методы доступны только в режиме «Контролер» (Supervisor). В большинстве случаев рекомендуется применять метод «Отбор» (Screening).

Метод «Отбор»

(сплавы / содержание вредных веществ (RoHS) и т.д.)

- Методы, называемые «режимами», — это методы отбора. В этом режиме прибор автоматически определяет тип материала и использует соответствующий эмпирический метод или метод фундаментальных параметров (FP) для анализа и расчета результатов.

Эмпирические методы

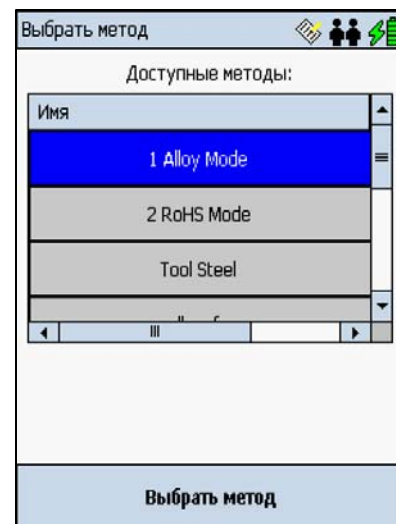
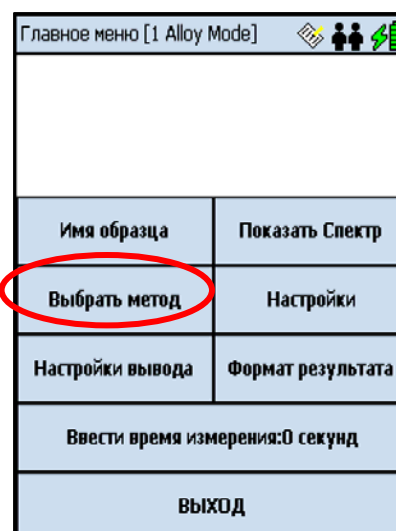
(медь, титан и т.д.)

- Метод эмпирической калибровки, который является специфическим для определенного типа образцов или группы сплавов. Эмпирическая калибровка работает корректно только с конкретным типом материала, с участием которого производилась калибровка.

Методы измерения фундаментальных параметров (FP)

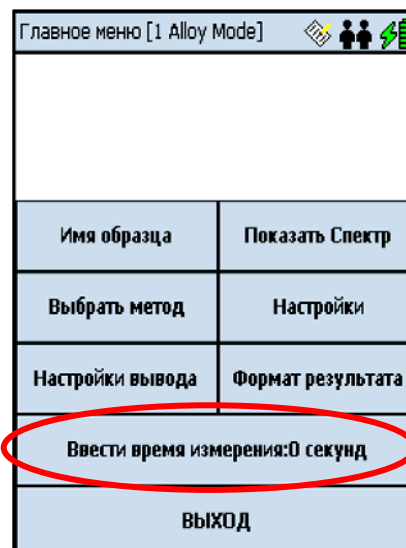
(Alloy_fp, Plastic_fp и т.д.)

- Общие, не основанные на стандартах, методы калибровки, применяемые для широкого спектра материалов, например, сплавов или пластмасс.



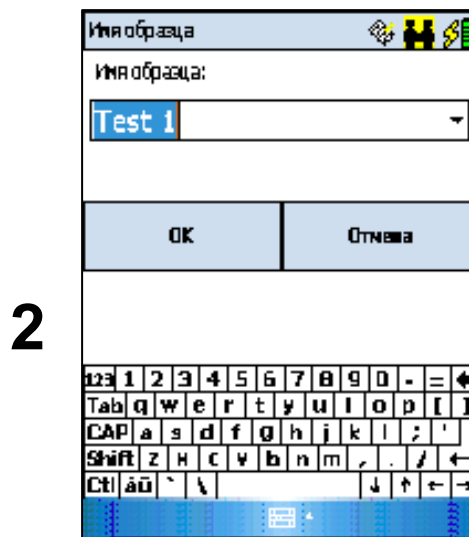
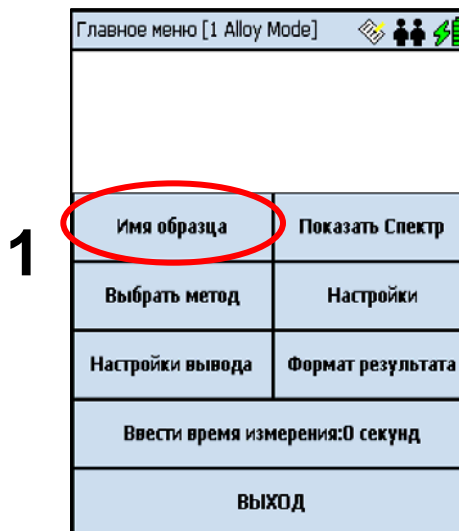
Установка времени измерения

- Для изменения времени замера выберите в главном меню пункт «Ввести время измерения».
- Когда время измерения установлено на «0», измерение будет прекращено в любое время, если отпустить курок. В процессе измерения результаты постоянно обновляются.
- Если время измерения отлично от «0», процесс автоматически прекратится по истечении заданного периода времени.
- Для металлических сплавов обычно задается от 2 до 20 секунд (в зависимости от необходимой точности). При анализе проб грунта и пластмасс для получения точных результатов требуется не менее 60 секунд.



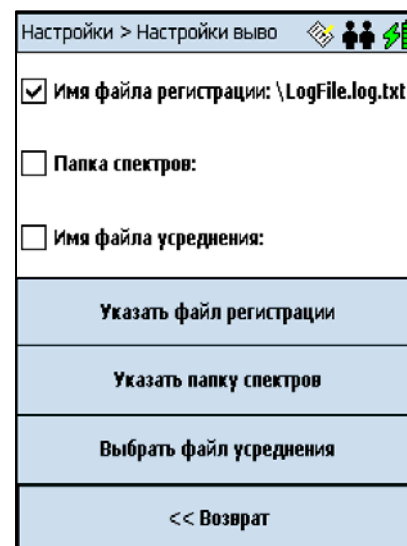
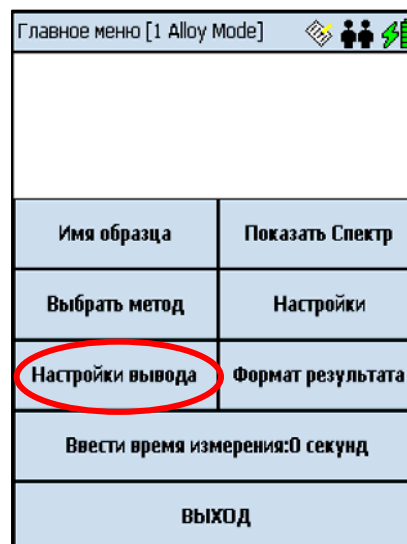
Назначение имени образца

- Перед измерением дайте образцу имя.
- Для этого в главном меню щелкните «Имя образца».
- Имя образца (максимума 20 символов) будет сохранено в файле регистрации, подробнее об этом можно прочитать в разделе «Настройки вывода».
- Из выпадающего списка можно выбрать одно из предварительно заданных имен (в списке сохраняются последние 20 имен).
- Если после имени следует пробел и цифра, программа автоматически продолжит нумерацию (например, Test 1, Test 2, Test 3 и т.д.)
- В поле «Дополнительная информация» можно ввести текст длиной до 80 символов. Эта информация также будет сохранена в файле регистрации.
- Информация, полученная с помощью сканера штрих-кодов (доп. принадлежность), также сохраняется в файле регистрации (в поле «Имя» или «Дополнительная информация»).



Настройки вывода данных

- Результаты анализов автоматически сохраняются в основной памяти КПК или на карте памяти.
- Результаты анализов сохраняются в форме файлов регистрации (LOG) в текстовом формате. Впоследствии их можно открыть с помощью любого текстового процессора (*Microsoft Excel, Notepad*) или специальной программы составления отчетов (*Oxford Instrument's Report Generator*).
- Если выбрана опция сохранения в файле регистрации, имя файла и все результаты будут сохраняться в этом файле, пока не будет изменено имя файла.
- Спектры автоматически сохраняются, если выбрать соответствующую опцию и задать папку для сохранения файлов в пункте «Указать папку спектров». Это необходимо сделать до начала измерений.
- Для усреднения результатов автоматически создается отдельный файл регистрации усредненных значений. В файле регистрируются не отдельные результаты измерений, а только усредненные значения. Если результат единичный, то в файле усреднения будет сохранен обычный результат.
- Самый простой способ передачи файлов регистрации в ПК — запись их на карту памяти с последующей установкой ее в ПК (используйте прилагающуюся карту памяти и устройство чтения/записи).



Вывод результатов

Информация, выводимая на экран, зависит от параметров пользовательского интерфейса и выбранного метода калибровки:

1 Экран результатов по умолчанию

- Результаты анализа в % или промилле (ppm)
- Дополнительная информация о среднеквадратическом отклонении (STD)
- Информация о классе (Grade:) и спектральной идентификации (Reference:)

1

[1 Alloy Mode]

Stainless Test

Дата: 5/16/05 8:25:26 AM

Аналит	Конц.	STD
Ti	0.00%	0.040
V	0.04%	0.031
Cr	16.94%	0.210
Mn	1.19%	0.107
Fe	68.40%	0.266
Co	0.40%	0.110
Ni	10.12%	0.193
Cu	0.33%	0.044
Nb	0.02%	0.006
Mo	2.24%	0.037
W	0.04%	0.032

Марка: SS316
Контрольн.: Stainless ID/SS 316

2 Средний результат

Если в меню настроек активировать режим вычисления среднего результата, значение среднего результата рассчитывается на основании результатов 2-50 измерений. (См. Полное руководство по использованию X-MET5000)

2

[1 Alloy Mode]

Average Test

Дата: 3/3/08 2:22:45 PM

Элем	%	STD
Cu	99.04	0.108
Zn	0.25	0.040
Fe	0.15	0.034
Ni	0.05	0.055
Mn	0.02	0.028

Усреднение (3/3)

3 Формат результата — функция

Если в главном меню настроек выбран особый формат (пользовательский или для совместимости с определенной внешней программой), для упрощения процесса принятия решений выводимая на экран информация отмечается цветом. (См. Полное руководство по использованию X-MET5000).

3

[2 RoHS Mode] [Compliance]

plastic_fp Test

Дата: 5/16/05 8:47:58 AM

RoHS PASS

Элем	ppm	STD	Предупреждение
Cr	ND	54	PASS
Br	16	6	PASS
Cd	ND	8	PASS
Pb	ND	1	PASS
Hg	ND	4	PASS

Марка

Проведение измерений

- Выберите соответствующий метод и время измерения.
- Установите прибор так, чтобы головка прибора была под прямым углом относительно образца.
- Убедитесь в том, что образец полностью перекрывает бесконтактный ИК датчик; в противном случае измерение не начнется.
- Удерживайте курок нажатым в течение всего времени измерения.
 - Если измерение не началось проверьте положение прибора относительно объекта и снова нажмите курок.
 - В режиме «Измерение по времени» (См. Полное руководство по использованию X-MET5000) кратковременно нажмите курок. Процесс измерения завершится по истечении заданного периода времени. Для остановки процесса измерения до истечения заданного времени еще раз быстро нажмите и отпустите курок.



Анализ металлических образцов при помощи X-MET5000



- Для металлических сплавов типичное время измерения составляет 2-20 секунд (в зависимости от требуемой точности). Если необходимо, убедитесь в том, что обеспечивается достаточно малое среднеквадратическое отклонение (STD).
- Убедитесь, что образец расположен в центре окна. Если возможно, закройте образцом все окно.
- Если Вы исследуете образцы небольшого размера, задайте большее время измерения, чем обычно.
- Обратите внимание на наличие покрытия на образце. Глубина проникновения излучения обычно не более 0,5 мм.
- Ржавая/загрязненная или окрашенная поверхность может исказить результаты анализа. Очистите поверхность перед анализом.
- Убедитесь, что измерительное окно чистое. Металлическая пыль на поверхности окна может существенно повлиять на результаты.

X-MET5000

Анализ пластмасс, грунтов и прочих образцов с низкой плотностью при помощи X-MET5000



- Для получения хороших результатов при анализе пластмасс рекомендуется устанавливать время измерения не менее 60 секунд. Предварительные результаты невысокой точности могут быть получены и при меньшей продолжительности измерений. Рекомендуемый режим — измерение в течение заданного времени «Timed Assay», при этом нужно устанавливать большие значения времени (См. Полное руководство по использованию X-MET5000).
- Убедитесь в том, что образец полностью закрывает окно головки. Если образец имеет неровную форму, помните, что результат анализа — это среднее значение для площади измеряемой поверхности. При анализе образцов небольшой плотности используйте подставку, крышку для образца или экранирующую пластину.
- Для получения оптимальной точности измерений толщина образцов из пластмасс должна быть не менее 3 мм. При ориентировочном отсеивающем анализе возможно исследование и более тонких образцов (от 1 мм). Еще более тонкие образцы рекомендуется складывать в несколько слоев.
- Окно головки и образец должны быть чистыми. Грязь может оказать существенное влияние на качество результатов измерения. Чистку окна производите маленькой мягкой кистью, тканью, или аккуратно сдуйте загрязнения струей сжатого воздуха.