

Технологическая инструкция

Спектрофотометр флуоресцентный HITACHI F-7000
Программа FL SOLUTIONS
(Инструкция по эксплуатации)

Внимательно прочтите инструкцию и храните ее в надежном месте.

- Перед использованием прибора, обязательно изучите инструкции по технике безопасности и мерам предосторожности.
- Храните инструкцию в надежном месте таким образом, чтобы ею можно было легко воспользоваться при необходимости.

**Технологическая инструкция
Спектрофотометр флуоресцентный HITACHI F-7000
Программа FL SOLUTIONS
(Инструкция по эксплуатации)**

Hitachi High-Technologies Corporation

Обратите внимание:

1. В целях усовершенствования, информация, содержащаяся в данном документе, может подвергаться изменениям без предварительного уведомления.
2. Авторским правом на данную инструкцию со всеми вытекающими преимуществами обладает корпорация Hitachi High-Technologies.
Инструкция и ее части не могут быть воспроизведены, переданы или раскрыты третьим лицам без письменного разрешения корпорации Hitachi High-Technologies.
3. Корпорация Hitachi High-Technologies не несет ответственности за прямой, косвенный или побочный ущерб, возникший при использовании оборудования несоответственно данной инструкции. При использовании прибора следует проявлять наивысшую степень осторожности.
4. Данный документ не предоставляет какие-либо гарантии, разрешение на использование промышленной собственности или права на предоставление лицензии на законном основании и без нарушения нормативных актов.

Предисловие

Мы благодарим Вас за покупку флуоресцентного спектрофотометра, изготовленного корпорацией Hitachi High-Technologies.

Прибор предназначен для проведения флуоресцентного анализа и не должен использоваться в иных целях.

Флуоресцентный спектрофотометр спроектирован таким образом, что для его использования достаточно базовых знаний в области химического анализа. Помните, что ненадлежащее использование аналитических инструментов, химических веществ или образцов может привести не только к неправильным результатам анализа, но и к неблагоприятным последствиям, включая угрозу безопасности и возможность получения травмы.

Прежде чем приступить к эксплуатации прибора, внимательно прочтите данную инструкцию с целью обеспечить надлежащее использование оборудования. Обязательно изучите правила техники безопасности перед тем, как приступить к эксплуатации или техническому обслуживанию прибора.

Инструкция должна храниться под рукой и использоваться при необходимости.

В целях усовершенствования, информация, содержащаяся в данном документе, может подвергаться изменениям без предварительного уведомления.

Об инструкции

К флуоресцентному спектрофотометру Hitachi прилагаются две инструкции: Спектрофотометр флуоресцентный F-7000, Технологическая инструкция – Инструкция по техническому обслуживанию

Спектрофотометр флуоресцентный F-7000, Технологическая инструкция – Программа FL Solutions – Инструкция по эксплуатации

Указания по технике безопасности и мерам предосторожности содержатся в Инструкции по техническому обслуживанию. Обязательно прочтите их, прежде чем приступить к использованию.

В данной инструкции описывается порядок работы в программе FL Solutions, разработанной для флуоресцентного спектрофотометра Hitachi .

Обязательно изучите данную инструкцию, прежде чем приступить к использованию программы.

Важные замечания

Правила использования маркировки соответствия «СЕ»

Требование электромагнитной совместимости

Данное оборудование соответствует требованиям Директивы по электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС и имеет маркировку соответствия «СЕ». Прибор спроектирован в соответствии с Европейской нормой EN61326 (1997), и поправками 1 (1998) и 2 (2000).

Оборудование относится к классу А Стандарта EN61326. Следовательно, оно не должно использоваться в домашних хозяйствах и организациях, напрямую связанных с низковольтной электросетью, обеспечивающей подачу питания в здания бытового назначения.

Данное оборудование спроектировано в соответствии с таблицей 1 “Минимальные требования к испытанию на помехоустойчивость” и оценочной таблицей 2 “Непрерывно выполняемые неконтролируемые функции”. Тем не менее, при эксплуатации оборудования вблизи интенсивного электромагнитного источника, интерферирующие помехи могут оказать негативное воздействие на его работу и функциональность.

Требование безопасности

Данное оборудование соответствует требованиям Директивы по низковольтному оборудованию 73/23/ЕЕС и имеет маркировку соответствия «СЕ». Прибор спроектирован в соответствии с Европейской нормой EN61010-1: 2001.

Поскольку прибор относится к классу А со степенью загрязнения 2 Стандарта EN61010-1, он должен использоваться в соответствующей окружающей среде и при адекватном заземлении.

Директива ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (только для стран ЕС)

Данное обозначение используется согласно Директиве ЕС об отходах электрического и электронного оборудования 2002/96/EC (Waste Electrical and Electronic equipment directive (WEEE)).



Обозначение, нанесенное на продукцию, указывает на то, для данного оборудования должны использоваться системы возврата и сбора отходов, и оно не должно быть утилизировано как неотсортированные бытовые отходы.

Информация для пользователей по утилизации оборудования

1. В Европейском Союзе

При необходимости утилизации данной продукции или обслуживаемых деталей:

Свяжитесь с местным торговым представителем или дистрибутором, который предоставит информацию, необходимую для переработки продукции.

Расходы по вывозу и переработке, как правило, несет покупатель.

2. В странах за пределами ЕС

При необходимости утилизации данной продукции, свяжитесь с местными органами власти для уточнения метода снятия прибора с эксплуатации и уничтожения отходов.

Гарантия на продукцию

Корпорация Hitachi High-Technologies гарантирует, что флуоресцентный спектрофотометр Hitachi не имеет каких-либо дефектов материала или качества при нормальной эксплуатации в рамках технических условий на продукцию, указанных в данной инструкции, и при условиях, описанных ниже.

Данная гарантия является недействительной, если прибор используется не в соответствии с технологической инструкцией.

1. Объем гарантийных обязательств

Ремонт прибора производится бесплатно, если неисправности возникают в результате дефектов качества в течение гарантийного периода.

Следует отметить, что для такого ремонта могут использоваться взаимозаменяемые детали. В ином случае, производится замена дефектной продукции на эквивалентный прибор надлежащего качества. Некоторых системных компонентов, постоянно обновляемых в целях усовершенствования, таких как персональный компьютер и принтер, может не быть в наличии в их оригинальной версии на момент замены.

Из гарантии исключаются приборы, перепроданные без предварительного согласия корпорации Hitachi, расходные материалы и детали, ставшие неисправными вследствие завершения их срока эксплуатации.

2. Гарантийный период

Один год с момента первоначальной установки (за исключением расходных материалов, таких как, ксеноновые лампы).

3. Ограничения и исключения гарантии

Из объема гарантийных обязательств исключаются следующие случаи:

- (a) Неисправности вследствие эксплуатации в месте, несоответствующем требованиям к установке, предусмотренным компанией-производителем.
- (b) Неисправности вследствие превышения норм напряжения и частоты, предусмотренных компанией-производителем, или в результате сбоев подачи питания.
- (c) Коррозия или ухудшение системы трубопроводов в результате воздействия нечистот, содержащихся в газе, воздухе или охлаждающей воде, подаваемых в систему.
- (d) Коррозия электрических цепей или ухудшение оптических элементов в результате воздействия высококоррозионного атмосферного газа.
- (e) Неисправности вследствие использования технического, программного обеспечения и запасных частей, не предусмотренных производителем.
- (f) Неисправности вследствие ненадлежащей эксплуатации или технического обслуживания, произведенного пользователем.
- (g) Неисправности вследствие технического обслуживания или ремонта, произведенного сервисной службой, не одобренной или не авторизованной компанией-производителем.
- (h) Неисправности вследствие перемещения или транспортировки после первоначальной установки.
- (i) Неисправности вследствие демонтажа, модификации или перемещения, произведенных без предварительного согласования с компанией-производителем.
- (j) Неисправности вследствие форс-мажорных обстоятельств, включая пожар, землетрясение, бурю, наводнение, удар молнией, общественные беспорядки, забастовки, преступления, мятеж, войну (объявленную и необъявленную), радиоактивное загрязнение, загрязнение вредными веществами и т.д.
- (k) Неисправности вследствие заражения компьютерным вирусом.

Мы не предоставляем каких-либо гарантий, явно выраженных или подразумеваемых, за исключением предусмотренных в данном документе, включая без ограничения гарантии в отношении рыночной рентабельности, коммерческого качества, определенного назначения или использования, а также гарантии ненарушения каких-либо патентных прав. Ни при каких

обстоятельствах компания-производитель не несет ответственности за любой прямой, случайный или косвенный ущерб, а также за убытки или расходы, связанные с любой некачественной продукцией или использованием любой продукции.

Любая информация или совет, в устной или письменной форме предоставленные компанией-производителем, ее дилерами, дистрибуторами, агентами или сотрудниками, не предоставляет какие-либо гарантии и ни при каких условиях не увеличивает объем гарантийных обязательств, предусмотренных в настоящем документе. Корпорация HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES не принимает на себя ответственность за повреждение данных или функциональных программ, возникшее в результате повреждения прибора.

4. Гарантийный формуляр

Гарантийный формуляр не подлежит повторному оформлению, поэтому его необходимо хранить в надежном месте.

Установка, перемещение и послепродажное техническое обслуживание

Установка прибора производится под руководством квалифицированного персонала компании производителя, или авторизованной сервисной службой. Перед установкой покупатель должен провести ряд подготовительных мероприятий для соответствия требованиям к установке, предусмотренным в настоящей инструкции.

При необходимости перемещения прибора после первоначальной установки (доставки), следует уведомить об этом местного торгового представителя или обратиться в ближайший отдел обслуживания.

Технические семинары и обучение для покупателей

Технические семинары и обучающие курсы для покупателей, желающих получить углубленные знания в области аналитических приборов, организуются как в компании Hitachi, так и у покупателя. Подробную информацию можно получить у местного торгового представителя.

(Форма участия покупателей в технических семинарах и обучающих курсах – платная).

Меры предосторожности при утилизации прибора

Несмотря на то, что в настоящее время для изготовления прибора не используются материалы, которые наносят прямой ущерб окружающей среде, законы и положения об охране окружающей среды могут быть пересмотрены или изменены. Перед утилизацией прибора необходимо проверить последние издания соответствующих законов и положений или проконсультироваться в местном отделе обслуживания корпорации Hitachi High-Technologies.

Прочие меры предосторожности

Использование, хранение и утилизация химических веществ и образцов

(1) Пользователь несет ответственность за соблюдение соответствующих законодательно установленных стандартов и нормативных требований в отношении использования, хранения и утилизации химических веществ и образцов, применяемых в аналитических операциях прибора.

(2) Реагенты, стандартные растворы и образцы, применяемые для контроля точности, должны использоваться храниться и утилизироваться в соответствии с инструкциями поставщика.

Примечание к технологической инструкции

(1) В целях усовершенствования продукции, информация содержащаяся в данном документе, может быть изменена без предварительного уведомления.

(2) Авторским правом на данную инструкцию со всеми вытекающими преимуществами обладает корпорация Hitachi High-Technologies Corporation.

(3) Инструкция и ее части не могут быть воспроизведены или переданы без письменного разрешения корпорации Hitachi High-Technologies.

Признание торговых марок

Microsoft, Windows, Microsoft Excel, Microsoft Word, и Windows XP являются зарегистрированными торговыми марками корпорации Microsoft, США.

Прочие наименования брендов и продукции, используемые в данной инструкции, являются торговыми марками, зарегистрированными торговыми марками или торговыми наименованиями их владельцев.



Техника безопасности

Меры предосторожности и обеспечения безопасности

Внимательно изучите нижеследующие инструкции по технике безопасности, прежде чем приступить к использованию флуоресцентного спектрофотометра F-7000.



Общие правила техники безопасности

Следуйте методике эксплуатации, описанной в данной инструкции.

Установка и техническое обслуживание прибора должны производиться квалифицированным персоналом компании-производителя.

Следуйте предупреждающим надписям, нанесенным на прибор и описанным в данной технологической инструкции. Несоблюдение этого правила может привести к травме или повреждению прибора.

Предупреждения об опасности, размещенные на предупредительных табличках на приборе и описанные в данной инструкции, имеют одно из нижеследующих заголовков, состоящих из предупредительного знака и сигнального слова «ОПАСНОСТЬ» (DANGER), «ВНИМАНИЕ» (WARNING), или «ОСТОРОЖНО» (CAUTION).



ОПАСНОСТЬ

указывает на неизбежную опасную ситуацию, которая, если не будет предупреждена, может привести к смерти или серьезной травме. (Это предупреждение не применяется к данной продукции.)



ВНИМАНИЕ

указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не будет предупреждена, может привести к смерти или серьезной травме.



ОСТОРОЖНО

указывает на опасную ситуацию, которая, если не будет предупреждена, может привести к травме легкой или средней степени, или серьезному повреждению прибора.



Обозначение опасности, показанное на рисунке, предшествует каждому сигнальному слову в надписях, предупреждающих об опасности на оборудовании, и в соответствующих главах по технике безопасности данной инструкции.

«ПРИМЕЧАНИЕ» (“ПРИМЕЧАНИЕ”) или «ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ» (“NOTICE”) являются заголовками, не имеющими прямого отношения к личной безопасности.



Техника безопасности



Общие правила техники безопасности (продолжение)

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ (NOTICE) NOTICE: Используется для указания на инструкцию для предупреждения повреждения оборудования.

ЗАМЕЧАНИЕ (NOTE): Используется для указания на инструкцию, обеспечивающую правильное использование оборудования и точность анализа.

Не вносить какие-либо модификации в прибор, не производить замену деталей, не обслуживаемых пользователем, не использовать детали, непредусмотренные производителем, и не снимать устройства безопасности, поскольку это может быть опасным.

Установка при доставке, техническое обслуживание и перемещение, должны производиться персоналом, получившим разрешение компании-производителя.

Не выполнять какие-либо операции или действия, за исключением операций и действий, описанных в данной инструкции. В случае сомнения, обратитесь к местному торговому представителю или в ближайший отдел обслуживания.

При использовании химического вещества для выполнения аналитической операции, обеспечьте наличие адекватной вентиляции в лаборатории в соответствии с местными требованиями. Неадекватная вентиляция может быть опасной для вашего здоровья.

Помните, что предупреждения об опасности, описанные в данной инструкции и нанесенные на прибор, являются общими и не предусматривают каждый отдельный случай, так как заранее предсказать и оценить все возможные обстоятельства не представляется возможным.

Будьте внимательны и руководствуйтесь здравым смыслом.



Техника безопасности

Правила техники безопасности при эксплуатации флуоресцентного спектрофотометра

Электричество

Проверьте подачу питания к флуоресцентному спектрофотометру, которая должна быть не менее 100 вольт переменного тока, 700 вольтампер (50 Гц или 60 Гц). Колебания питающего напряжения или применение источника помех к линии питания оказывают негативное воздействие на работу спектрофотометра и могут вызвать его повреждение.

Проверьте, чтобы прибор был присоединен к заземлению одновременно с подключением к линии электропитания. Сопротивление заземления должно быть не более 100 Ом. Проверьте правильность присоединения к заземлению. Если заземление присоединено неправильно, спектрофотометр будет подвержен воздействию внешних помех, или в нем будет производиться паразитное напряжение, которое приводит к опасности поражения электрическим током.

В спектрофотометре используется высоковольтная цепь. Для предупреждения поражения электрическим током, не открывайте крышки во время эксплуатации за исключением случаев, когда это необходимо.

Источник тепла/воспламенения

Не курить и не использовать источники пламени вблизи флуоресцентного спектрофотометра.

Резервирование данных

Данные, хранящиеся на жестком диске, могут стать непригодными вследствие отказа системы, неправильно выполненных операций, заражения компьютерным вирусом и т.д. Для обеспечения целостности данных в случае повреждения жесткого диска, необходимо периодически сохранять копии файлов на гибком диске. С целью предотвратить выполнение ошибочной операции на жестком диске, необходимо резервировать приблизительно 100 МБ свободного места для работы прикладных программ.



Техника безопасности

Защита от компьютерных вирусов

Персональный компьютер может быть заражен компьютерным вирусом, если возникает неожиданное повреждение программы/данных или выполняется незапланированная операция/появляется изображение на экране.

Компьютерные вирусы – это вредоносные программы, проникающие в персональный компьютер и вызывающие ненормальное поведение программного обеспечения или повреждение данных. Программа, созданная для защиты от компьютерных вирусов, называется антивирусной программой.

Возможные причины заражения вирусом:

Загрузка вирусной программы через средства коммуникации.

Использование гибкого диска или другого носителя данных, зараженного вирусом.

Помните, что вирус, проникший в один компьютер, может распространиться в другие компьютеры через средства коммуникации или носители данных. Не используйте сомнительные программы и носители данных, которые могут содержать вирус. Если существует возможность заражения вирусом, проводите проверку при помощи антивирусной программы. Тем не менее, следует помнить, что некоторые антивирусные программы не обнаруживают определенные виды вирусов. Поэтому заранее сохраняйте резервные копии файлов, содержащихся на жестком диске.

За установку антивирусной программы и удаление вирусов несет ответственность пользователь оборудования.

Прерывание подачи питания

Мгновенный перепад напряжения вследствие прерывания подачи питания или ударе молнией может привести к неисправностям персонального компьютера, повреждению системного программного обеспечения, прикладных программ или данных.

Для защиты от мгновенного перепада напряжения рекомендуется использовать блок бесперебойной подачи питания от сети переменного тока (согласно нормам по защите персональных компьютеров от мгновенного перепада напряжения, установленным Японской Ассоциацией Развития Электронной Промышленности).



Техника безопасности

Включение/Выключение персонального компьютера

Не отключать подачу питания в персональный компьютер, когда дисковод жесткого или гибкого диска находится в активном состоянии. Отключение подачи питания к персональному компьютеру во время операций обращения к дисководу жесткого или гибкого диска может привести к неисправности персонального компьютера или повреждению данных и программного обеспечения.

Перед отключением персонального компьютера от источника питания необходимо сначала завершить программу контроля/обработки данных флуоресцентного спектрофотометра (программы FL Solutions), а затем выключить компьютер, используя системное программное обеспечение.

Содержание

Предисловие

Об инструкции

Важные замечания

Правила использования маркировки соответствия «СЕ»

1. Требование электромагнитной совместимости
2. Требование безопасности

Директива ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (только для стран ЕС)

Информация для пользователей по утилизации оборудования

1. В Европейском Союзе
2. В странах за пределами ЕС

Гарантия на продукцию

Установка, перемещение и послепродажное техническое обслуживание

Технические семинары и обучение для покупателей

Меры предосторожности при утилизации прибора

Прочие меры предосторожности

Использование, хранение и утилизация химических веществ и образцов

Примечание к технологической инструкции

Признание торговых марок

Техника безопасности

Меры предосторожности и обеспечения безопасности

Общие правила техники безопасности

Правила техники безопасности при эксплуатации флуоресцентного спектрофотометра

Электричество

Источник тепла/воспламенения

Резервирование данных

Защита от компьютерных вирусов

Прерывание подачи питания

Включение/Выключение персонального компьютера

1. Функции и свойства экрана

1.1 Функции

1.2 Установка программы FL Solutions

- 1.2.1 Технические требования к персональному компьютеру
- 1.2.2 Установка программы FL Solutions
- 1.2.3 Переустановка программы
- 1.2.4 Установка драйвера USB

1.3 Запуск программы FL Solutions

1.4 Свойства экрана

- 1.4.1 Основы работы с окнами
- 1.4.2 Виды окон
- 1.4.3 Окно Обработка данных
- 1.4.4 Пояснения к кнопкам на панели инструментов

1.5 Функциональные клавиши

1.6 Пояснения к окну Монитор

1.7 Ввод серийного номера спектрофотометра

1.8 Настройка окна

- 1.8.1 Вкладка «Изображение» (Display Tab)
- 1.8.2 Вкладка «Шрифты» (Fonts Tab)
- 1.8.3 Вкладка «Обработка» (Processing Tab)
- 1.8.4 Вкладка «Цвета» (Colors Tab)
- 1.8.5 Вкладка «Запуск» (Startup Tab)
- 1.8.6 Вкладка «Чувствительность по ширине щелей» (Sensitivity Slits Tab)
- 1.8.7 Вкладка «Условия анализа» (Analysis Condition Tab)
- 1.8.8 Вкладка «Отчет» (Report Tab)

- 1.9 Сохранение файла данных
- 1.10 Команды меню Фотометр
- 1.11 Команды меню Утилиты
- 1.12 Завершение программы FL Solutions

2. Сканирование по длинам волн

- 2.1 Ход операции
- 2.2 Создание метода анализа
 - 2.2.1 Вкладка «Общие» (General tab)
 - 2.2.2 Вкладка «Прибор» (Instrument Tab)
 - 2.2.3 Вкладка «Монитор» (Monitor Tab)
 - 2.2.4 Вкладка «Обработка» (Processing Tab)
 - 2.2.5 Вкладка «Отчет» (Report Tab)
- 2.3 Определение выборки
 - 2.3.1 Без применения таблицы образцов
 - 2.3.2 С применением таблицы образцов
- 2.4 Предварительное сканирование
- 2.5 Проведение измерений
 - 2.5.1 Без применения таблицы образцов
 - 2.5.2 С применением таблицы образцов
- 2.6 Распечатка данных

3. Сканирование по времени

- 3.1 Ход операции
- 3.2 Создание метода анализа
 - 3.2.1 Вкладка «Общие» (General tab)
 - 3.2.2 Вкладка «Прибор» (Instrument Tab)
 - 3.2.3 Вкладка «Монитор» (Monitor Tab)
 - 3.2.4 Вкладка «Обработка» (Processing Tab)
 - 3.2.5 Вкладка «Отчет» (Report Tab)
- 3.3 Определение выборки
 - 3.3.1 Без применения таблицы образцов
 - 3.3.2 С применением таблицы образцов
- 3.4 Проведение измерений
 - 3.4.1 Без применения таблицы образцов
 - 3.4.2 С применением таблицы образцов
 - 3.4.3 Измерение в режиме остановки потока
- 3.5 Распечатка данных
- 3.6 Расчет времени жизни флуоресценции

4. Фотометрия

- 4.1 Ход операции
- 4.2 Создание метода анализа
 - 4.2.1 Вкладка «Общие» (General Tab)
 - 4.2.2 Вкладка «Количественная оценка» (Quantitation Tab)
 - 4.2.3 Вкладка «Прибор» (Instrument Tab)
 - 4.2.4 Вкладка «Стандарты» (Standards Tab)
 - 4.2.5 Вкладка «Монитор» (Monitor Tab)
 - 4.2.6 Вкладка «Отчет» (Report Tab)
- 4.3 Определение выборки
 - 4.3.1 Без применения таблицы образцов
 - 4.3.2 С применением таблицы образцов
- 4.4 Проведение измерений
 - 4.4.1 Измерение стандартов
 - 4.4.2 Измерение образца
 - 4.4.3 Пояснения к окну Результаты измерения
 - 4.4.4 Повторное измерение
 - 4.4.5 Статистический расчет
- 4.5 Распечатка данных

- 4.6 Ручной ввод стандартных данных
- 4.7 Измерение с использованием сохраненной градуировочной кривой

5. 3-D сканирование

- 5.1 Ход операции
- 5.2. Создание метода анализа
 - 5.2.1 Вкладка «Общие» (General Tab)
 - 5.2.2 Вкладка «Прибор» (Instrument Tab)
 - 5.2.3 Вкладка «Монитор» (Monitor Tab)
 - 5.2.4 Вкладка «Обработка» (Processing Tab)
 - 5.2.5 Вкладка «Отчет» (Report Tab)
- 5.3 Определение выборки.
- 5.4 Проведение измерений
- 5.5 Отображение данных в общем виде
- 5.6 Масштабирование контура мышью
- 5.7 Отображение данных в автомасштабе
- 5.8 Объединение графических курсоров из таблицы пиковых значений
- 5.9 Распечатка данных

6. 3-D сканирование по времени

- 6.1 Ход операции
- 6.2 Создание метода анализа
 - 6.2.1 Вкладка «Общие» (General Tab)
 - 6.2.2 Вкладка «Прибор» (Instrument Tab)
 - 6.2.3 Вкладка «Монитор» (Monitor Tab)
 - 6.2.4 Вкладка «Обработка» (Processing Tab)
 - 6.2.5 Вкладка «Отчет» (Report Tab)
- 6.3 Определение выборки
- 6.4 Проведение измерений
- 6.5 Отображение данных в общем виде
- 6.6 Масштабирование контура мышью
- 6.7 Отображение данных в автомасштабе
- 6.8 Объединение графических курсоров из таблицы пиковых значений
- 6.9 Распечатка данных

7. Обработка данных

- 7.1 Загрузка данных
- 7.2 Построение спектра
- 7.3 Изменение масштаба
 - 7.3.1 Изменение при использовании вкладки «Оси»
 - 7.3.2 Изменение правой кнопкой мыши
 - 7.3.3 Изменение левой кнопкой мыши
- 7.4 Изменение осей графика
- 7.5 Изменение спектральной линии
- 7.6 Определение спектральных пиков
- 7.7 Отметка пиков на спектре
- 7.8 Сглаживание спектра
- 7.9 Производная операция на спектре
- 7.10 Оверлейное изображение спектров
 - 7.10.1 Вставка из окна
 - 7.10.2 Вставка из файла
 - 7.10.3 Операция прямого переноса с фиксацией по новому месту
 - 7.10.4 Выбор спектров из оверлейного окна
- 7.11 Арифметическая операция между спектрами
- 7.12 Расчет площади
 - 7.12.1 Установка расчетного диапазона
 - 7.12.2 Печать результатов расчета
 - 7.12.3 Масштабирование
- 7.13 Перенос данных в Microsoft(R) Excel

- 7.14 Вставка спектра из буфера в Microsoft(R) Word
- 7.15 Вставка спектра из буфера в Microsoft(R) Excel
- 7.16 Преобразование данных в ASCII Text File
- 7.17 Преобразование наложенных спектров в ASCII File
- 7.18 Переименование образца
- 7.19 Печать длины волны и фотометрических величин на изображении
 - 7.19.1 Чтение и печать отображаемых фотометрических величин и длин волны
 - 7.19.2 Чтение и печать отображаемых фотометрических величин и длин волны из окна обработки данных
- 7.20 Ссылка на спектр, измеренный в режиме Фотометрия

8. Наиболее практичный способ эксплуатации (применения)

- 8.1 Всегда используйте один и тот же метод анализа
- 8.2 Настройка спектрофотометра в режимах Online/Offline
- 8.3 Проверка информации файла данных
 - 8.3.1 Проверка информации сохраненных данных
 - 8.3.2 Проверка информации отображаемых данных
- 8.4 Сохранение метода анализа
- 8.5 Журнал событий
- 8.6 Проверка программной версии
- 8.7 Изменение отображения множественных спектров в окне
- 8.8 Проверка фотометрической величины при указанной длине волны
- 8.9 Печать группы файлов
- 8.10 Преобразование группы файлов
- 8.11 Загрузка файла с предварительным просмотром
- 8.12 Увеличение величин на мониторе
- 8.13 Отображение окна Монитор на переднем плане

9. Измерение с использованием вспомогательных инструментов

- 9.1 Применение устройства подачи образцов
 - 9.1.1 С применением таблицы образцов
 - 9.1.2 Без применения таблицы образцов
 - 9.1.3 В режиме «Сканирование по длинам волн» или «Сканирование по времени»
- 9.2 Применение программируемого автосамплера AS-3000
- 9.3 Аналоговый вывод

Приложение

- Приложение А Детальное описание количественной оценки
- Приложение В Детальное описание функции анализа скорости реакций
- Приложение С Коэффициент определения градуировочной кривой
- Приложение D Интегральный метод и сглаживание
- Приложение E Описание флуориметрии
- Приложение F Измерение реакции прибора (Скорректированные спектры)
- Приложение G Диапазон настройки параметров для метода анализа
- Приложение H Интервал между выборками
- Приложение I Диапазон настройки параметров в окне Опции
- Приложение J Список сообщений об ошибках

Указатель

1. Функции и свойства экрана

1.1 Функции

В данной программе имеются следующие режимы измерения:

- Сканирование по длинам волн (Wavelength scan)
- Сканирование по времени (Time scan)
- Фотометрия (Photometry)
- 3-D сканирование (3-D scan)
- 3-D сканирование по времени (3-D time scan)

Сканирование по длинам волн (Wavelength scan)

(1) Данные фотометрических величин выводятся в печать через заданные интервалы длин волн или для не более чем 12 заданных длин волн.

(2) Функциональные клавиши обеспечивают выполнение функций, присущих только режиму сканирования по длинам волн.

Измерение: [F4], Остановка: [F6]

(3) Максимальное количество повторов измерения в режиме сканирования по длинам волн – 99. Период повторения устанавливается.

Сканирование по времени (Time scan)

(1) Выполняется измерение кинетики или расчет скорости.

(2) Данные фотометрических величин выводятся в печать через заданные временные интервалы или не более чем для 12 заданных временных точек.

Фотометрия (Photometry)

(1) Метод количественной оценки выбирается из заданных методов с использованием длины волны, площади пика, высоты пика, амплитудного коэффициента или производных.

Можно измерить до 20 стандартов. Подготавливается градуировочная кривая путем проведения ломаной линии через каждую точку стандартных концентраций, или строится линия регрессии методом наименьших квадратов. Можно измерить до 20 стандартов и построить градуировочную кривую на основе среднего значения стандартных концентраций.

(2) Градуировочную кривую можно построить заново, измерив соответствующий стандарт. Величину в каждой точке графика градуировочной кривой в окне на экране можно просмотреть, используя курсор.

(3) Градуировочную кривую можно распечатать.

Градуировочную кривую можно построить путем ввода ее факторного значения.

(4) Данные измерения и градуировочная кривая отображаются в одном окне на экране. Следовательно, можно одновременно проводить измерение и наблюдать за градуировочной кривой.

(5) На основе коэффициента определения, который вычисляется автоматически, можно произвести оценку по степени соответствия между стандартными величинами и градуировочной кривой. Для подготовки градуировочной кривой допускается вычисление при двух-трех длинах волн.

(6) Можно провести статистический расчет.

Вычисляются средняя величина измеренных данных и стандартное отклонение.

(7) Выполняется оценка нижнего/верхнего предела.

(8) Отображение спектра в режиме Фотометрия

При измерении данных методом количественной оценки, отображаются длина волны, площадь пика, высота пика, амплитудный коэффициент или производная, а также спектр, полученный в результате сканирования длины волны.

3-D сканирование (3-D Scan)

- (1) Спектральное вычисление выполняется с использованием зарегистрированных данных.
- (2) Можно отобразить таблицу пиковых значений.
- (3) Можно отобразить и распечатать спектр в общем виде/в реальном времени.
- (4) Режим печати выбирается пользователем.
При использовании функции DDE, интервал длин волн и конечные/начальные длины волн в списке данных могут быть выбраны пользователем.

3-D сканирование по времени (3-D time scan)

- (1) Можно отобразить таблицу пиковых значений.
- (2) Можно отобразить и распечатать общий вид/контурные линии.
- (3) Режим печати выбирается пользователем.

Вторичная обработка данных

Зарегистрированные данные можно сохранить и произвести их обработку различными способами.

- (1) Автоматическое считывание данных (построение спектра)
Поместив курсор на отображаемый график спектра считывается фотометрическая величина в каждой позиции курсора.
- (2) Обнаружение пика
Пики и впадины на отображаемом спектре обнаруживаются автоматически.
- (3) Изменение масштаба
Измеренный спектр можно увеличить или уменьшить, изменив масштаб по оси абсцисс и ординат.
- (4) Сглаживание
Можно произвести сглаживание измеренного спектра для устранения компонентов помех.
- (5) Производная
Вычисление спектральной производной. Можно задать порядок производной, сглаживания и расчетного значения данных.
- (6) Вычисление спектра
Фундаментальные арифметические операции производятся между спектрами, или спектр умножается на фактор.
- (7) Площадь
Вычисляется значение площади заданного пика.
Можно также вычислить среднее значение площади нескольких пиков.

(8) Преобразование файла

Измеренные данные можно преобразовать в форматы ASCII text file (*.txt) or JCAMP-DX file (*.dx). Помимо этого, спектр и график калибровочной кривой можно сохранить в формате Windows meta file (*.wmf).

(9) Настройка шрифта изображения/печати

Шрифт, стиль и размер букв изображения печати может быть изменен по желанию.

(10) Сбор данных

Сбор данных фотометрических величин производится в окне Обработка данных (data processing window) и окне Монитор (monitor window). Сбор производится из 100 данных.

(11) Печать заданной группы объектов

Можно задать группу объектов на наложенных спектрах для вывода в печать.

(12) Выбор и печать объектов Можно выбрать и распечатать определенные объекты из таблицы пиковых значений.

(13) Настройка режима печати - Альбомный (Landscape) и Книжный (Portrait)

Печать может быть выполнена в двух режимах – Альбомном (Landscape) и Книжном (Portrait).

(14) Печать группы спектров

Для печати необходимо просто указать нужный файл.

(15) Выбор спектра для отображения

Выбирается спектр, который будет отображаться для наложения.

(16) Настройка режима автоматического сохранения ON/OFF (Automatic saving mode ON/OFF)

Режим ON/OFF можно установить в окне ввода имени образца (sample name) и комментариев (comment). Автоматическое сохранение эффективно для всех режимов, использующих таблицу образцов (sample table).

(17) Данные в любом режиме можно перенести в формат Microsoft® Excel.

(Если в персональном компьютере установлена версия Microsoft® Excel 2003.)

(18) После копирования спектральных данных в коммерческое программное обеспечение, такое как Microsoft® Word, их масштаб, тип линии, цвет, и т.д. можно изменить при помощи этого же программного обеспечения.

(19) Можно использовать генератор отчетов (отдельная программа, P/N 250-0455).

1.2 Установка программы FL Solutions

1.2.1 Технические требования к персональному компьютеру

Для работы программы FL Solutions 2.1 в операционной системе Microsoft Windows XP Professional, персональный компьютер должен соответствовать следующим техническим требованиям:

Операционная система: Microsoft Windows XP Professional

CPU: Центральный процессор (CPU) должен позволять вышеуказанной операционной системе работать на вашем компьютере

Оперативная память: минимум 256 МБ

Жесткий диск : минимальное свободное дисковое пространство 5 ГБ

Дисковод для гибкого диска : Один дисковод для диска 3,5

CD-ROM: минимум 24x

Интерфейс: USB1.1 или USB2.0 x 1 или более, RS-232C x 1 или более

1.2.2 Установка программы FL Solutions

Для установки программы выполните следующие действия:

1 В операционной системе Windows XP нажмите на кнопку Пуск и выберите «Панель управления». Откроется окно, показанное на рисунке 1-2

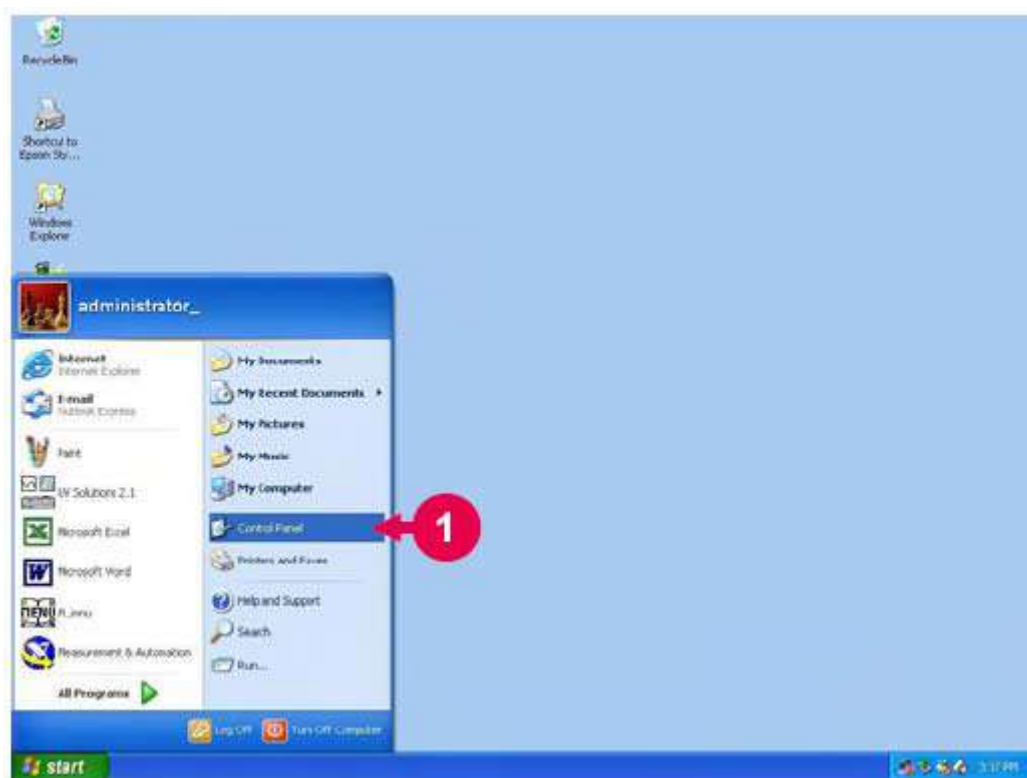


Рис. 1-1

2 Выберите «Установка или удаление программ» (Add or Remove Programs).

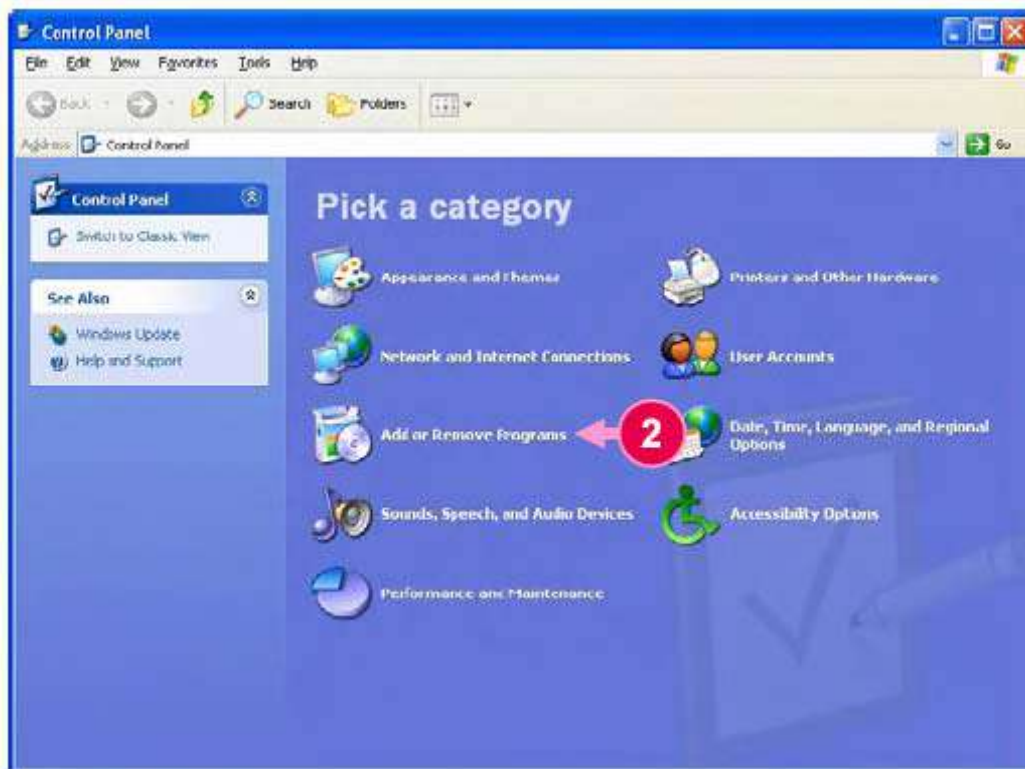


Рис. 1-2.

Откроется окно, показанное на рисунке 1-3

3 Выберите «Установка программ» (Add new programs).

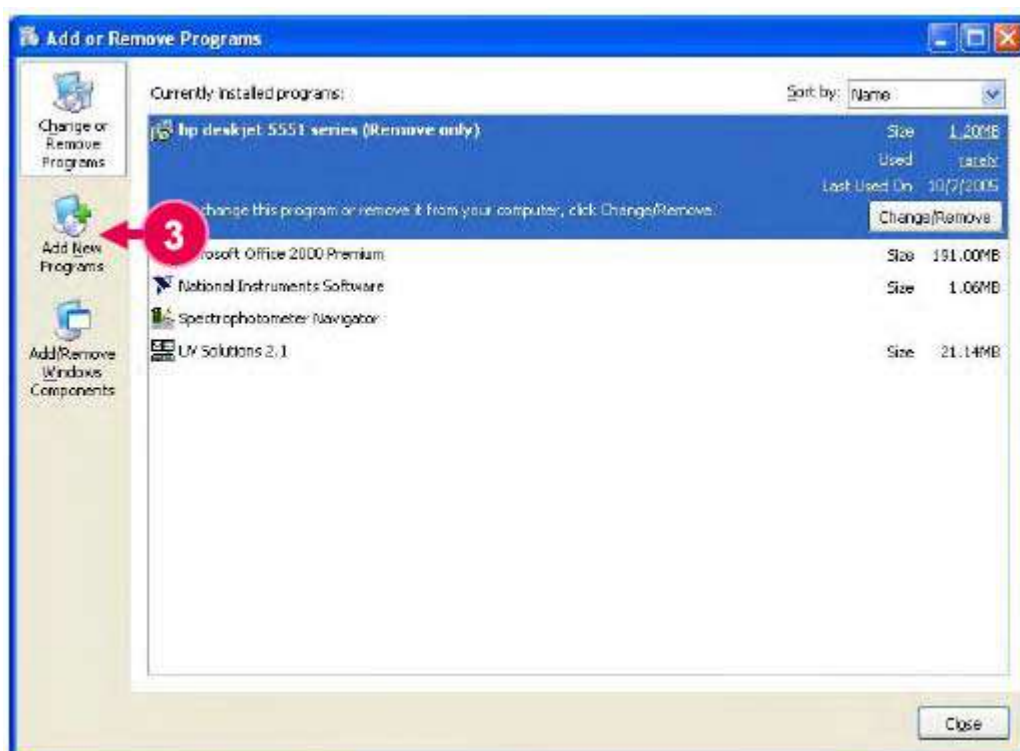


Рис. 1-3

Откроется окно, показанное на рисунке 1-4.

4 Вставьте компакт-диск с программой в CDROM и нажмите «CD или дискета» (CD or Floppy).

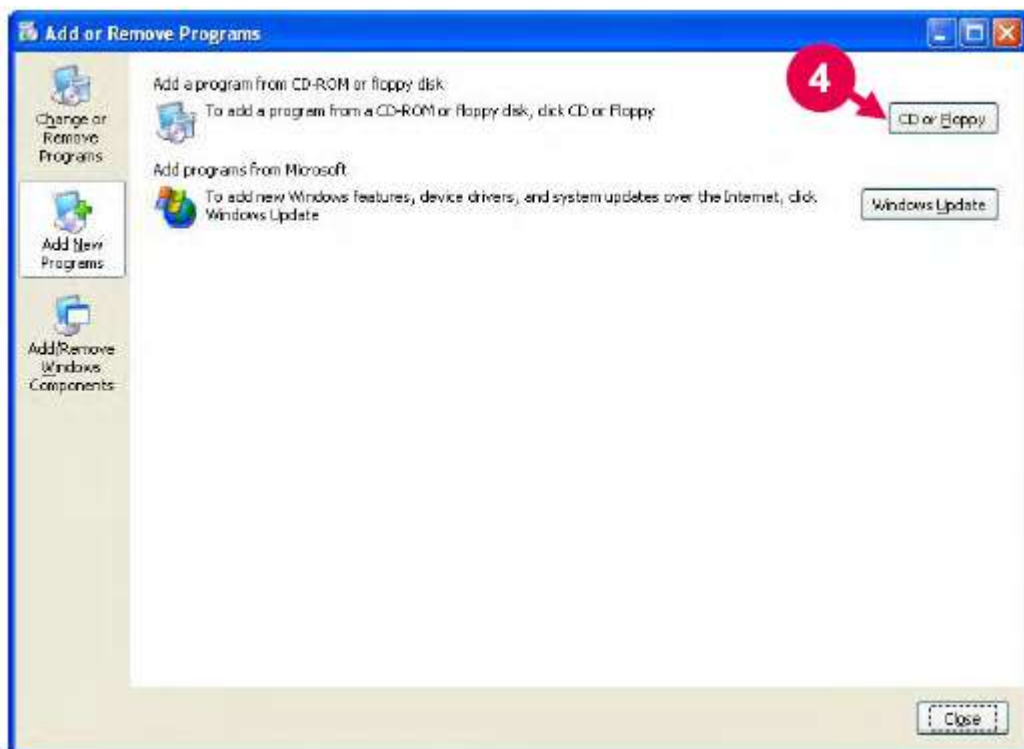


Рис. 1-4

Откроется окно, показанное на рисунке 1-5.

5 Нажмите «Далее» (Next).



Рис. 1-5

Откроется окно, показанное на рисунке 1-6.

6 Если в строке «Открыть» указан путь 'D:\setup.exe', нажмите «Готово» (Finish).



Рис. 1-6

Откроется окно, показанное на рисунке 1-7.

7 Нажмите «Далее» (Next).



Рис. 1-7

Откроется окно, показанное на рисунке 1-8.

1.2 Установка программы FL Solutions

8 Нажмите «Далее».



Рис. 1-8

Откроется окно, показанное на рисунке 1-9.

9 Начинается установка.



Рис. 1-9

После завершения установки откроется окно, показанное на рисунке 1-10.

10 Для того, чтобы отправить ярлык программы на рабочий стол, установите флажок в окне, показанном на рисунке 1-10. Снимите флажок, если отправка ярлыка программы на рабочий стол не требуется. Рис. 1-10



Рис. 1-10

11 Нажмите «Готово».

12 Выньте компакт-диск из CDROM.

1.2.3 Переустановка программы

Перед переустановкой необходимо удалить существующую программу. Для удаления программы выполните следующие действия:

1 Зайдите в Пуск, затем в Панель управления и нажмите дважды на иконку «Установка и удаление программ»

Откроется окно, показанное на Рис. 1-11.

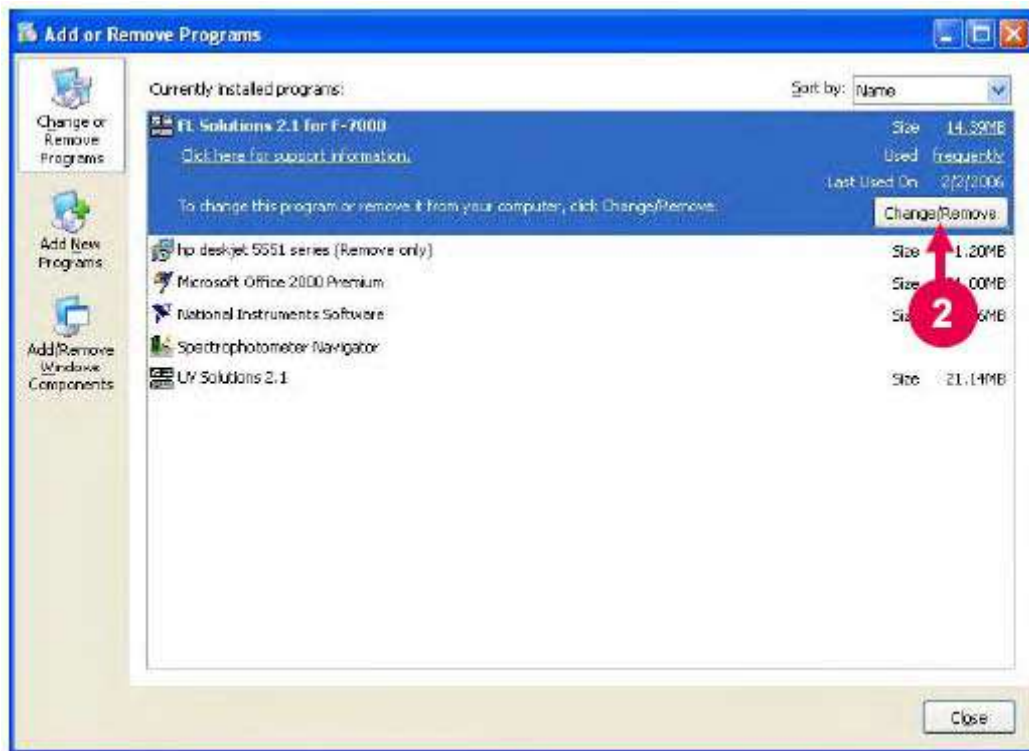


Рис. 1-11

2 В списке установленных программ выберите “FL Solutions for F-7000” и нажмите «Изменить/Удалить» (Change/Remove). После удаления нажмите «Готово». После этого установите программу FL Solutions 2.1.

1.2.4 Установка драйвера USB

После установки программы FL Solutions, необходимо установить драйвер USB для сообщения с моделью F-7000.

1 Присоедините дата-кабель USB и включите переключатель питания прибора F-7000.

2 В правом нижнем углу экрана появится надпись «Найдено новое оборудование», а затем откроется окно Мастера установки оборудования.



Рис. 1-12



Рис. 1-13

3 Выберите «Установка оборудования, выбранного из списка вручную или из заданной области (Расширенная)» ('Install from a list or specific location (Advanced)').

4 Нажмите «Далее».

5 Установите флажок на «Включить эту область в поиск» (Include this location in the search).

6 Щелкните кнопку «Найти» (Browse) и задайте директорию установки программы FL Solutions (обычно - C:\Program Files\FL Solutions).

7 Нажмите «Далее».

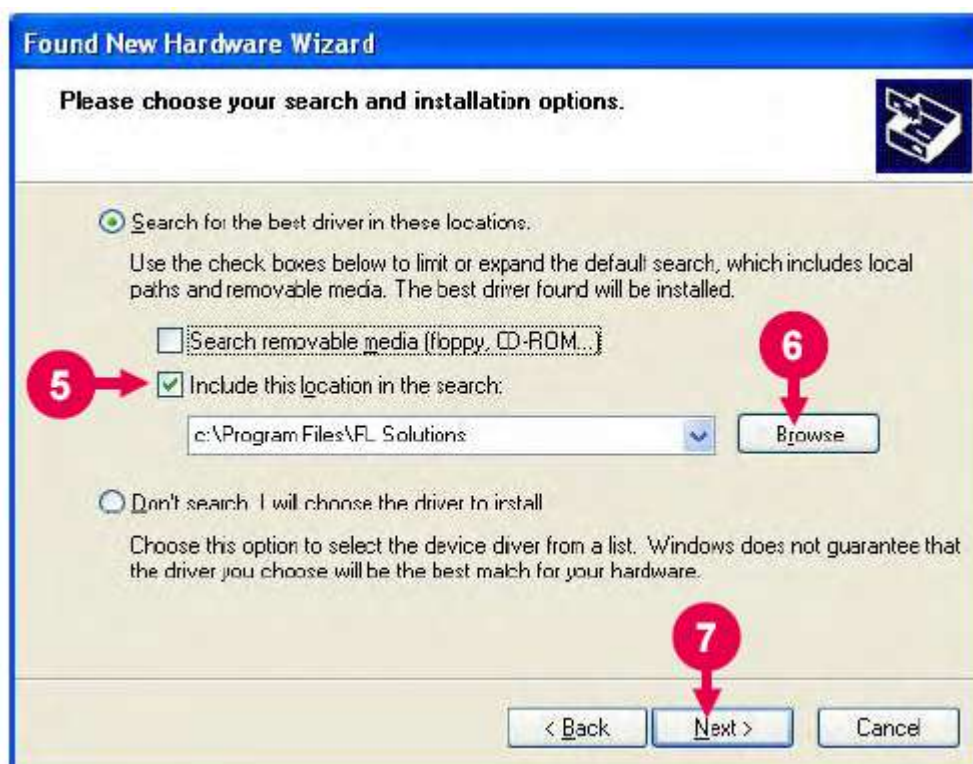


Рис. 1-14

8 Откроется окно, отображающее статус установки. Дождитесь завершения установки. Когда откроется окно Мастера, нажмите «Готово».



Рис. 1-15



Рис. 1-16

1.3 Запуск программы FL Solutions

Для запуска программы FL Solutions 2.1 выполните следующие действия:

1 Проверьте, чтобы флуоресцентный спектрофотометр был подключен к персональному компьютеру (ПК) дата-кабелем, входящим в стандартный комплект оборудования (USB-кабелем).

2 Включите питание ПК и дождитесь запуска Windows XP.

3 После завершения процедуры запуска ПК, включите подачу питания в основной блок спектрофотометра.



Рис. 1-17

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в основной блок спектрофотометра подается питание до запуска ПК, соединение USB не будет обнаружено и связь между оборудованием будет невозможна. В этом случае, выполните перезагрузку ПК со спектрофотометром, отключенным от источника питания, а затем включите подачу питания.

4 Запуск программы FL Solutions 2.1 можно выполнить при помощи одного из следующих методов.

Используйте наиболее удобный метод.

(1) Обычно программа запускается двойным щелчком на ярлык “FL Solutions 2.1 for F-7000” на рабочем столе.

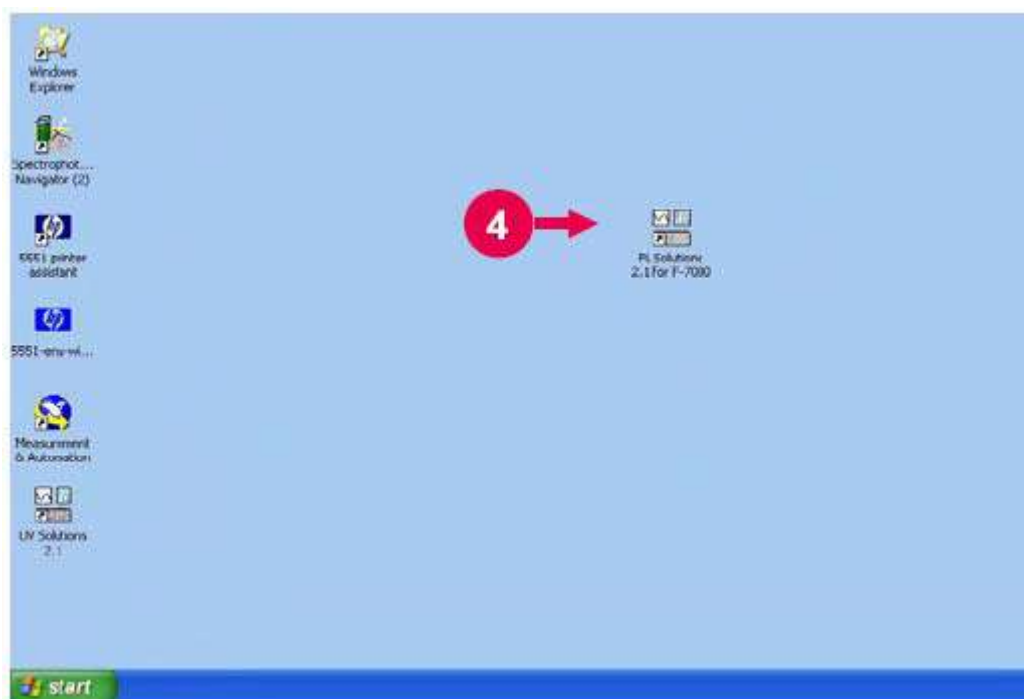


Рис. 1-18

(2) Нажмите на кнопку Пуск в нижнем левом углу рабочего стола. Далее выберите «Все программы» (All programs) и «Спектрофотометр Hitachi FL» (Hitachi FL Spectrophotometer), а затем выберите «FL Solutions 2.1 for F-7000».

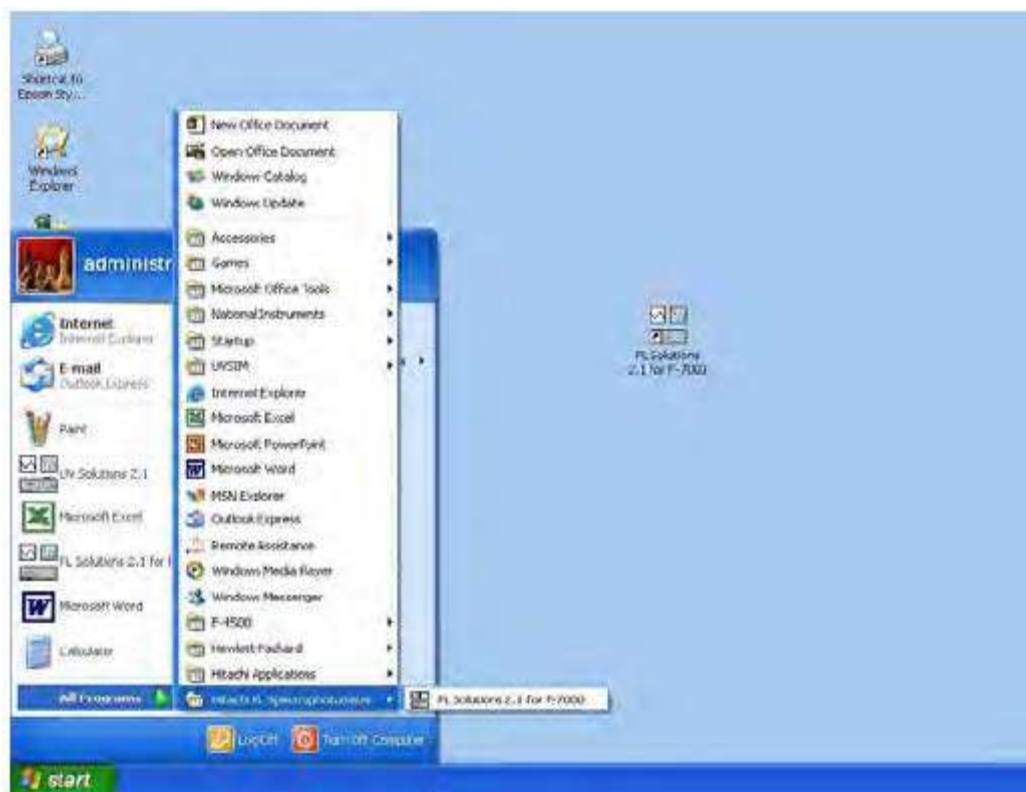


Рис. 1-19

5 Компьютер обнаружит флуоресцентный спектрофотометр и откроется окно, показанное на рисунке 1-20. После этого, программа FL Solutions 2.1 запускается автоматически.

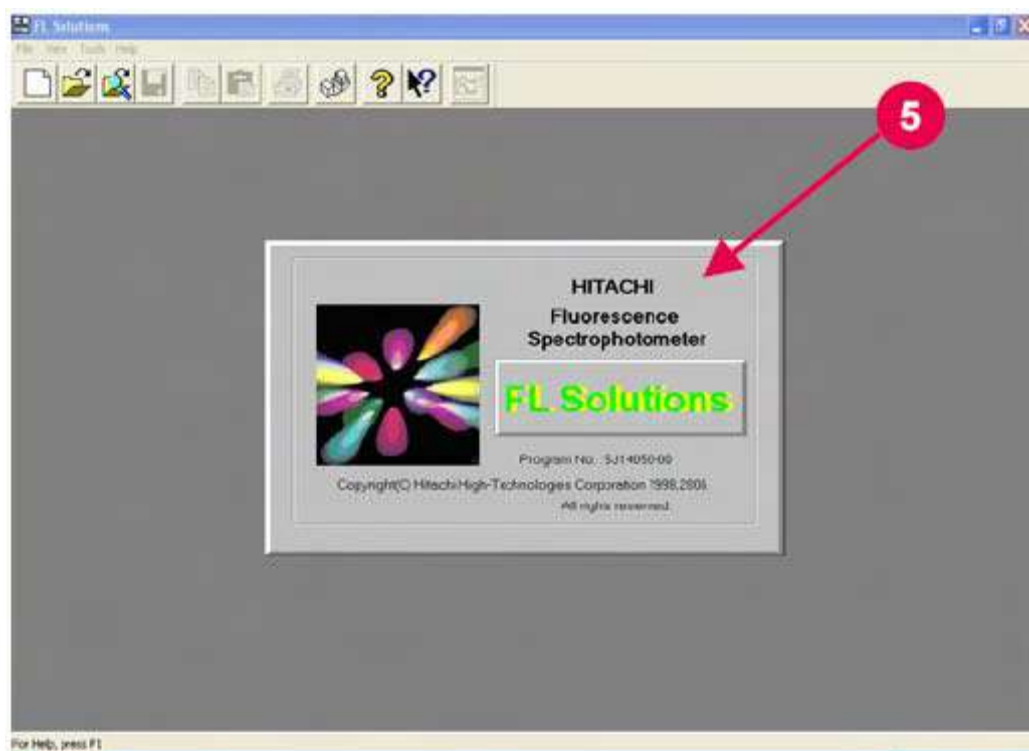


Рис. 1-20

6 Состояние процесса инициализации можно отслеживать визуально, поскольку программа инициализации отображается в окне, как показано на рисунке 1-21.

При выполнении инициализации, производится самодиагностика следующих объектов:

ПЗУ - Постоянное запоминающее устройство (ROM)

ОЗУ – Оперативное запоминающее устройство (RAM)

Система передачи длин волн (Wavelength drive system)

Включение ксеноновой лампы (Xenon lamp turn-on)

Механизм щелевого устройства (Slit mechanism)

Модулятор (Chopper)

Калибровочные величины длин волн и щелей (Contents of wavelength and slit calibration values)

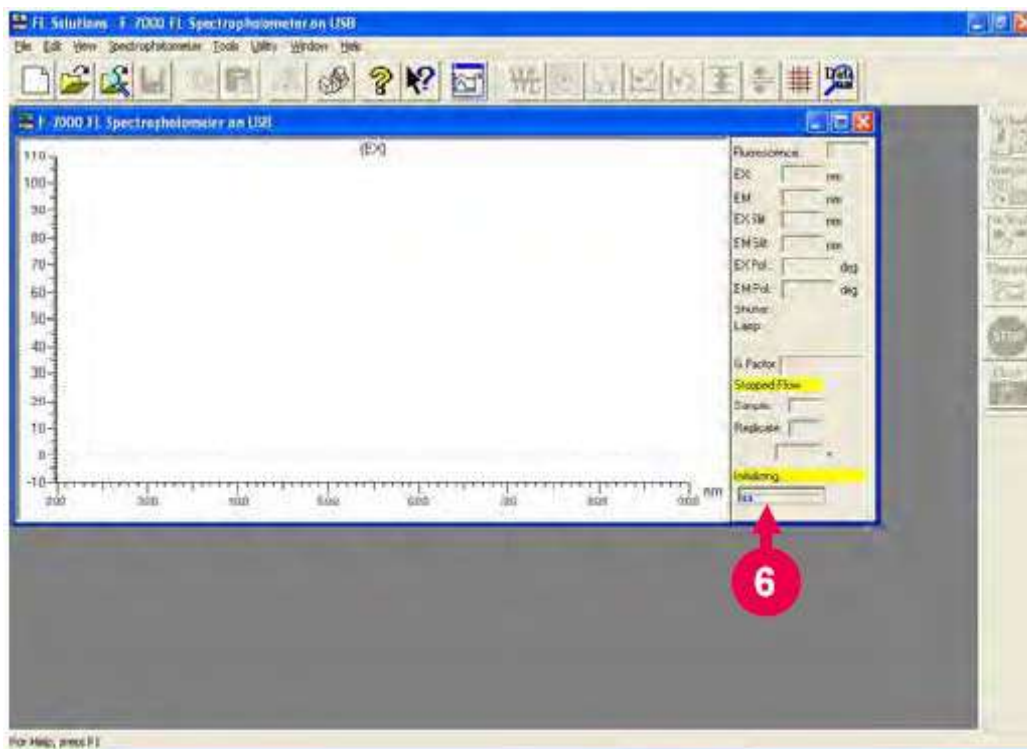


Рис. 1-21

Если при самодиагностике будет обнаружено какое-либо отклонение, на экране появится соответствующее сообщение об ошибке (Рис. 1-22). В этом случае выполняется процедура корректировки, описанная в Приложении J. При необходимости обратитесь в местный отдел обслуживания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если спектрофотометр не присоединен к коммуникационному порту или не подключен к источнику питания, окно Монитор (обозначенное “F-7000 Флуоресцентный спектрофотометр on USB” в строке заголовка) не отображается. В этом статусе доступны все функции, за исключением измерения. Для измерения сначала подтвердите соединение кабеля, а затем включите подачу питания спектрофотометра. Затем, выберите команду Прибор (Instrument) в меню Инструменты (Tools).



Рис. 1-22

7 После завершения инициализации, откроется окно, показанное на рисунке 1-23. Измерение можно начать после появления надписи «Готово» (“Ready”).

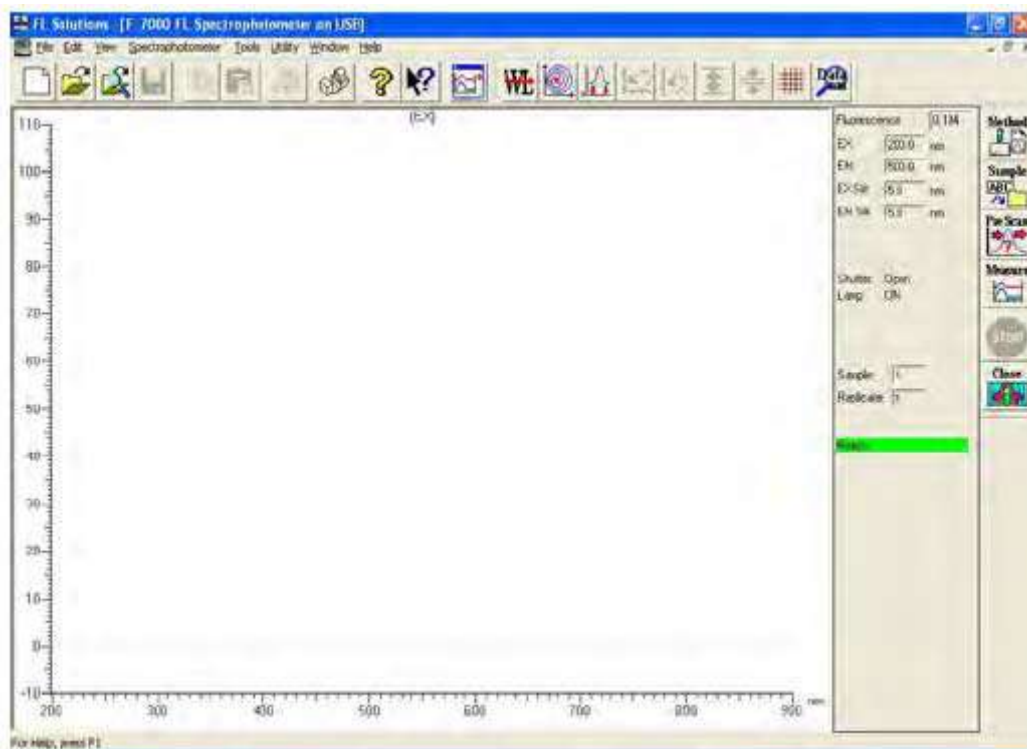


Рис. 1-23

ПРИМЕЧАНИЕ: Параметры образца устанавливаются после появления надписи «Готово». Если крышка отдела для хранения образцов открыта или закрыта в статусе «Инициализация» (“Initializing”) или «Параметр» (“Parameter”), нулевая точка может быть установлена не точно. В этом случае, выполните установку нулевой точки повторно.

1.4 Свойства экрана

1.4.1 Основы работы с окнами

Данная инструкция содержит несколько методов выполнения одной и той же функции. Для внедрения каждого метода приводится пояснение с использованием наименований, описанных ниже.

1 Строка меню

Строка меню – это строка программы, содержащая основные меню, такие как «Файл» (“File”) и «Редактирование» (“Edit”).

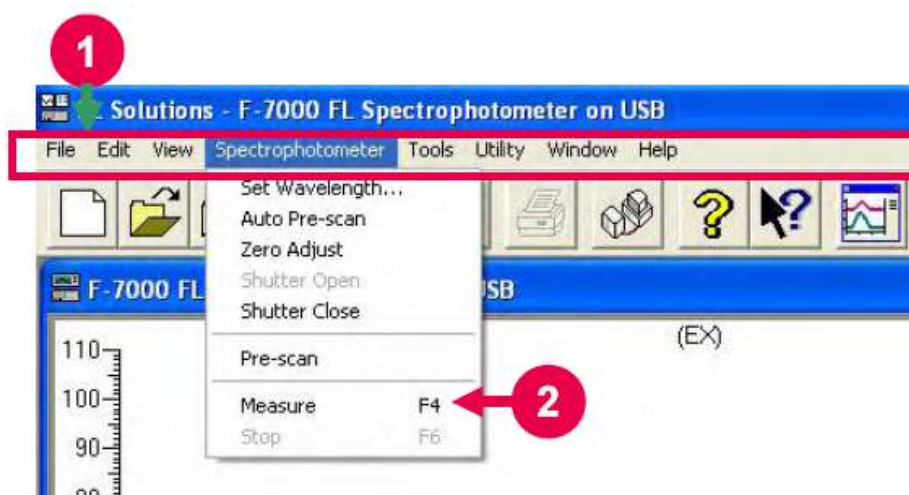


Рис. 1-24 Строка меню и команды (шаг 1)

2 Команды

Команды содержатся в каждом меню. На рисунке 1-24 показано использование команды Измерение (Measure) из меню Спектрофотометр (Spectrophotometer).

Меню или команда могут быть выбраны двумя способами:

Передвиньте указатель мыши к заголовку меню и щелкните мышью.

Нажмите на клавишу с буквой алфавита, указанной слева от названия меню, удерживая клавишу Alt. Затем нажмите на клавишу с буквой алфавита, указанной слева от названия команды.

Справку о функции команды можно получить, выполнив следующие действия:

- (1) Нажмите кнопку «Справка» (Help). При этом указатель мыши примет вид
- (2) Передвиньте указатель мыши к заголовку меню и нажмите на левую кнопку мыши. (Смотри рисунок 1-25.)

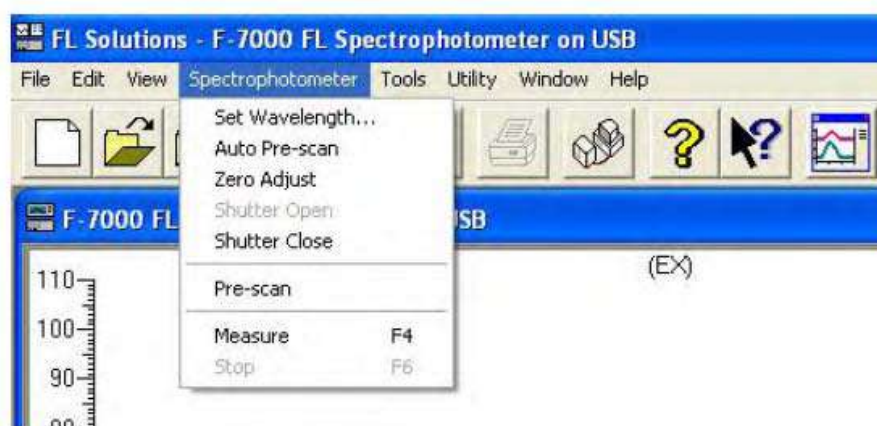


Рис. 1-25 Пример окна справки для команды Измерение (Measure) (шаг 2)

- (3) Выберите в меню нужную команду и щелкните на левую кнопку мыши. (Смотри рис. 1-26.)
- (4) Откроется сообщение справки для выбранной команды. (Смотри рис. 1-27.)



Рис. 1-26 Пример окна справки для команды Измерение (Measure) (шаг 2)

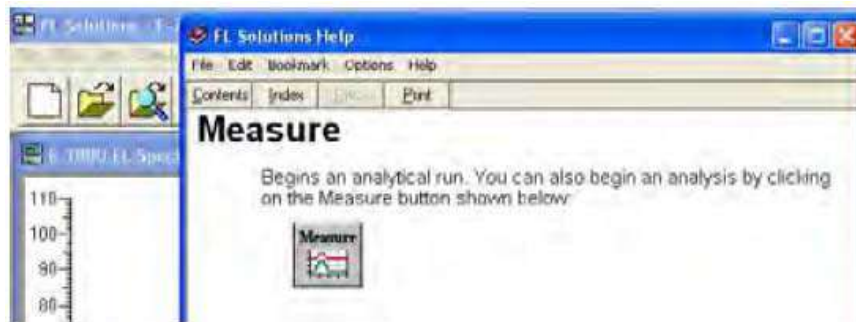


Рис. 1-27 Пример окна справки для команды Измерение (Measure) (шаг 2)

3 Панель инструментов (Toolbar)

4 Кнопки инструментов

Кнопки инструментов предназначены для выполнения функций соответствующих команд. При использовании кнопки, она выражается в виде «кнопка панели инструментов Измерение» (“button of Measurement toolbar”) или «кнопка Условия анализа» (“(analytical condition) button.”)

За подробной информацией о каждой кнопке обратитесь к п. 1.4.4.

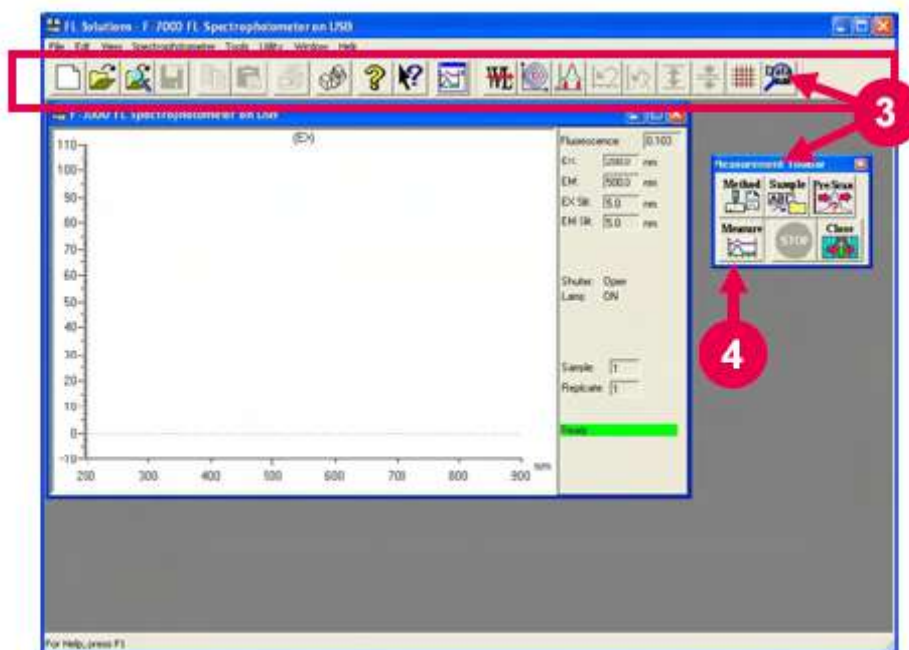


Рис. 1-28 Панель инструментов

5 Диалоговое окно (Dialog box)

При нажатии на кнопку на панели инструментов Измерение (Measurement toolbar), открывается небольшое окно, показанное на рисунке 1-29, которое называется «диалоговым окном».

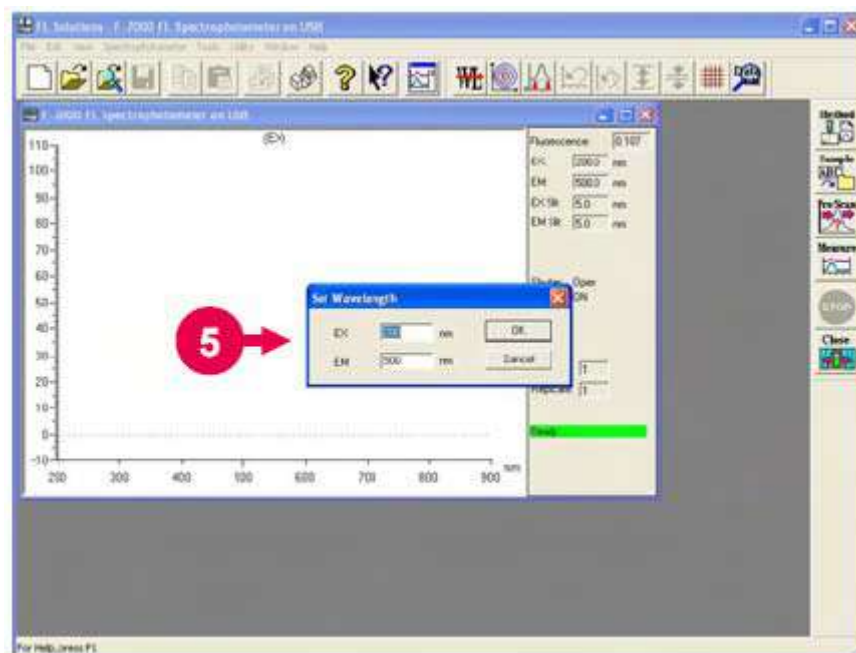


Рис. 1-29 Диалоговое окно

6 Вкладка (Tab)

Вкладки используются в окнах Метод анализа (Analysis Method) и Свойства (Properties).

Щелкните на вкладку для изменения изображения. В каждой вкладке содержатся группы для задания параметров. Изображение, показанное на рисунке 1-30 находится во вкладке «Прибор» ("Instrument tab").

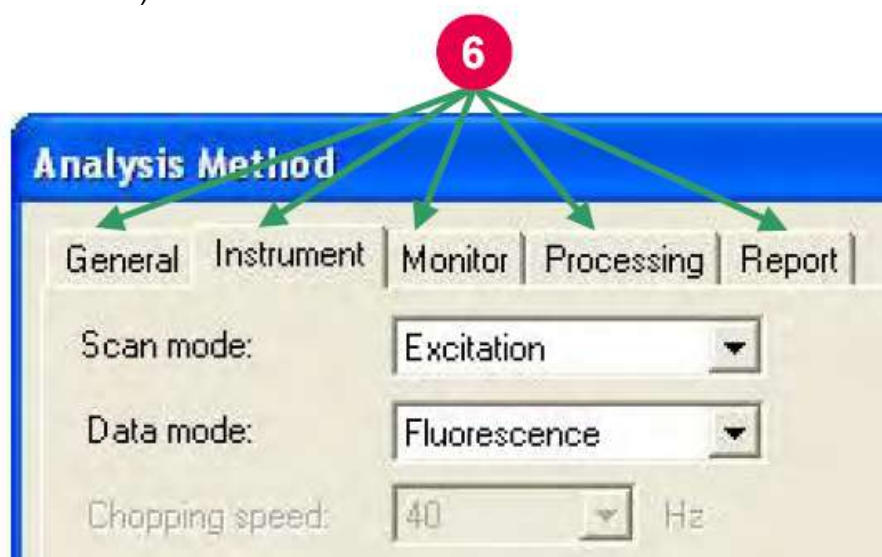


Рис. 1-30 Вкладки

7 Поле со списком

Выбор производится из числа заданных состояний. Щелкните для выбора желаемого условия.

8 Счетчик

Эта кнопка используется для ввода цифры. Щелкните или для установки цифры. Величину меньше нуля нельзя установить. Такую цифру можно установить, используя клавиатуру.

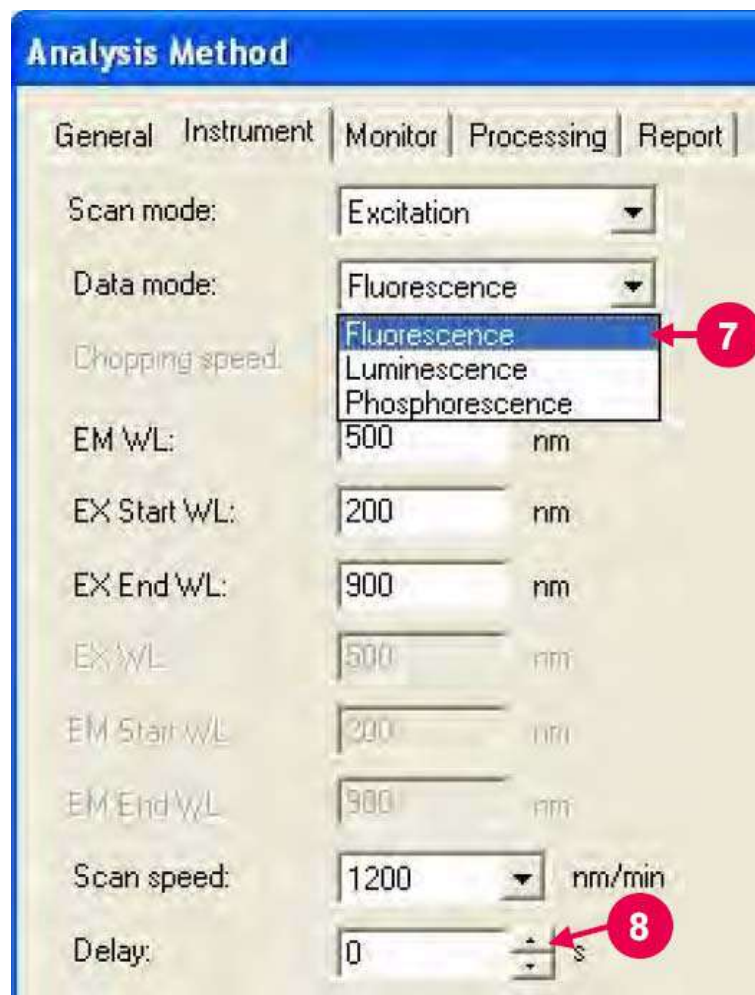


Рис. 1-31 Поле со списком и Счетчик

9 Кнопка с независимой фиксацией

Чтобы включить кнопку с независимой фиксацией, установите флажок щелчком. После установки флажка кнопка переходит в нужный статус. Для отключения кнопки, щелкните по ней снова, чтобы снять флажок.

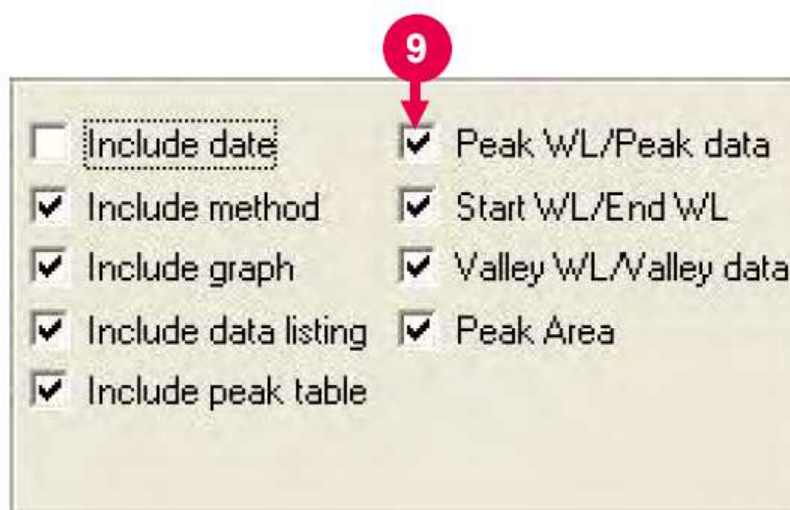


Рис. 1-32 Кнопка с независимой фиксацией

1.4.2 Виды окон

В программе FL Solutions 2.1 имеется два вида окон: окно Монитор (monitor window) и окно Обработка данных (data processing window).

1 Окно Монитор

Активизируйте окно Монитор для измерения.

При этом панель инструментов становится панелью инструментов этого окна.

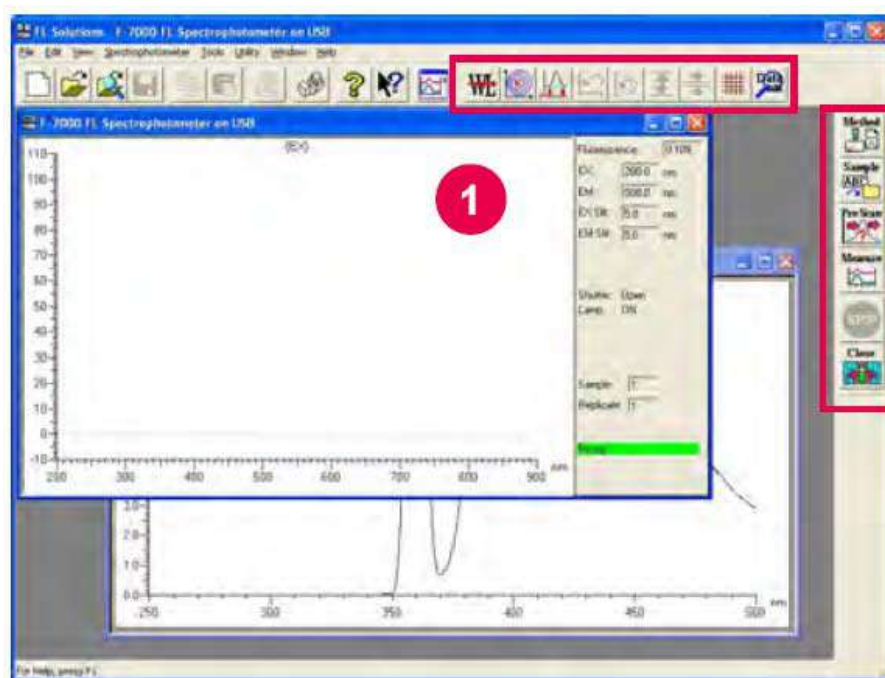


Рис. 1-33 Окно Монитор

2 Окно Обработка данных

Активизируйте окно для обработки данных.

При этом панель инструментов становится панелью инструментов этого окна.

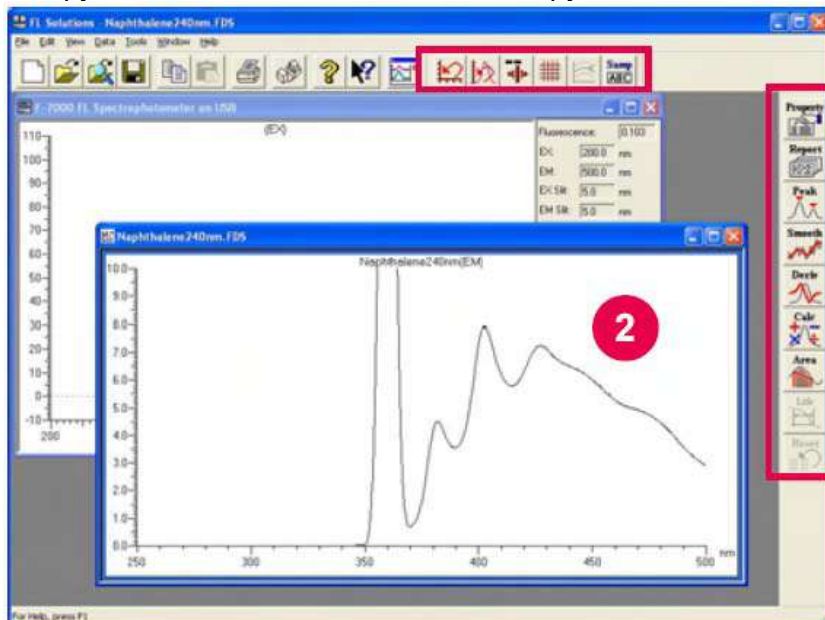


Рис. 1-34 Окно Обработка данных

1.4.3 Окно Обработка данных

Ниже показаны объекты, отображаемый в каждом режиме измерения.

1 Сканирование по длинам волн (Wavelength scan)

Спектр отображается как на графике спектра (1), так и в таблице пиковых значений (2), как показано на рисунке 1-35.

Изображение таблицы пиковых значений может быть отключено/включено при помощи команды «Таблица пиковых значений» (“Peak Table”) в меню Просмотр (View).

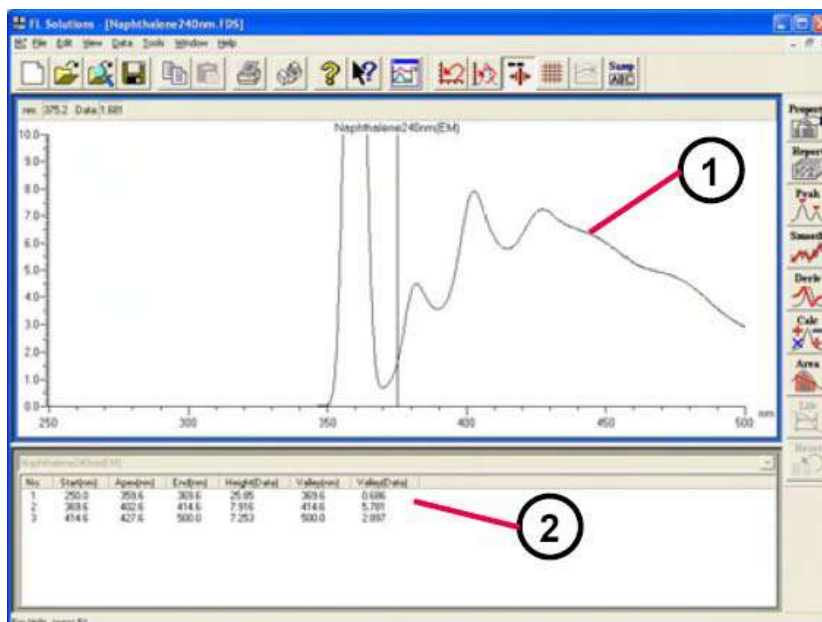


Рис. 1-35 Сканирование по длинам волны

2 Сканирование по времени (Time scan)

Спектр отображается как на графике спектра (3), так и в таблице кинетических результатов (4), как показано на рисунке 1-36.

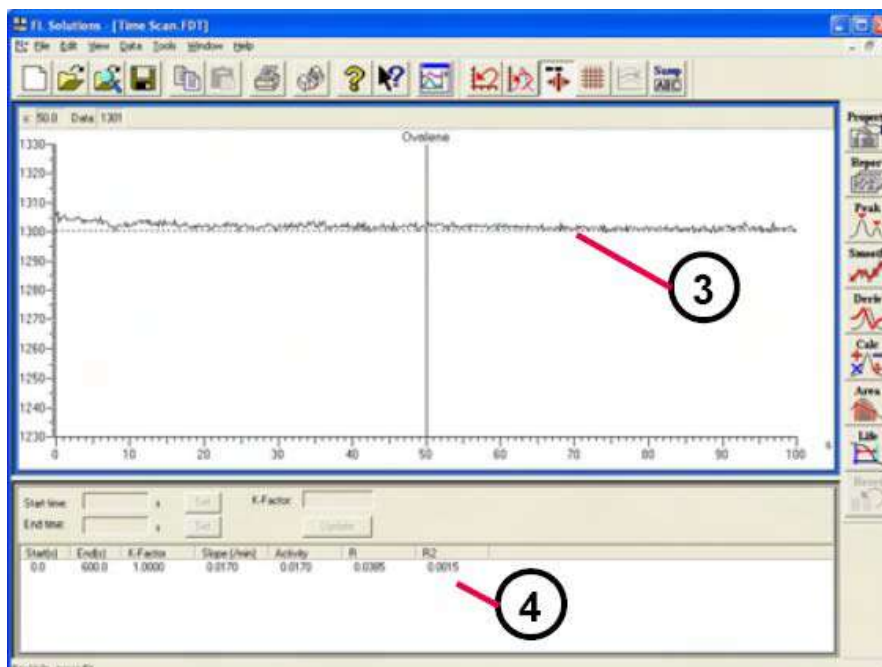


Рис. 1-36 Сканирование по времени (таблица кинетических результатов)

Спектр (3) и таблица пиковых значений (5) отображаются, как показано на рисунке 1-37.

Изображение таблицы кинетических результатов или таблицы пиковых значений можно скрыть/показать (ON/OFF), используя команду Кинетика (“Kinetics”) или Таблица пиковых значений (“Peak Table”) соответственно в меню Просмотр (View).

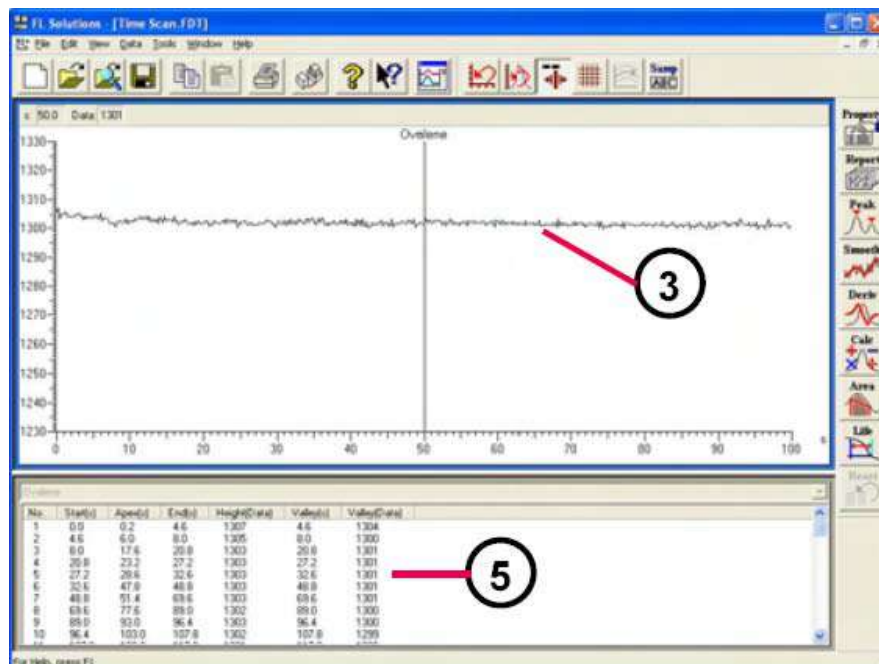


Рис. 1-37 Сканирование по времени (таблица пиковых значений)

3 Фотометрия

При запуске измерения для градуировочной кривой, откроется окно, показанное на рисунке 1-38.

Стандартные данные (6)

Градуировочная кривая (7)

Данные образцов (8)

Данные калибровочной кривой (9)

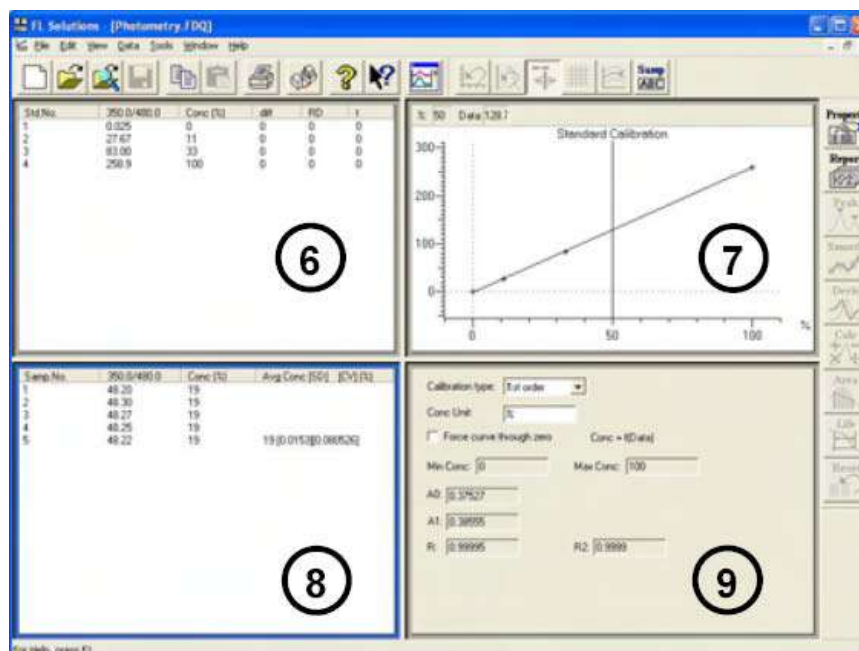


Рис. 1-38

При измерении с использованием градуировочной кривой, созданной путем ввода фактора, откроется окно, показанное на рисунке 1-39.

Данные образцов (10)

Фактор градуировочной кривой (11)

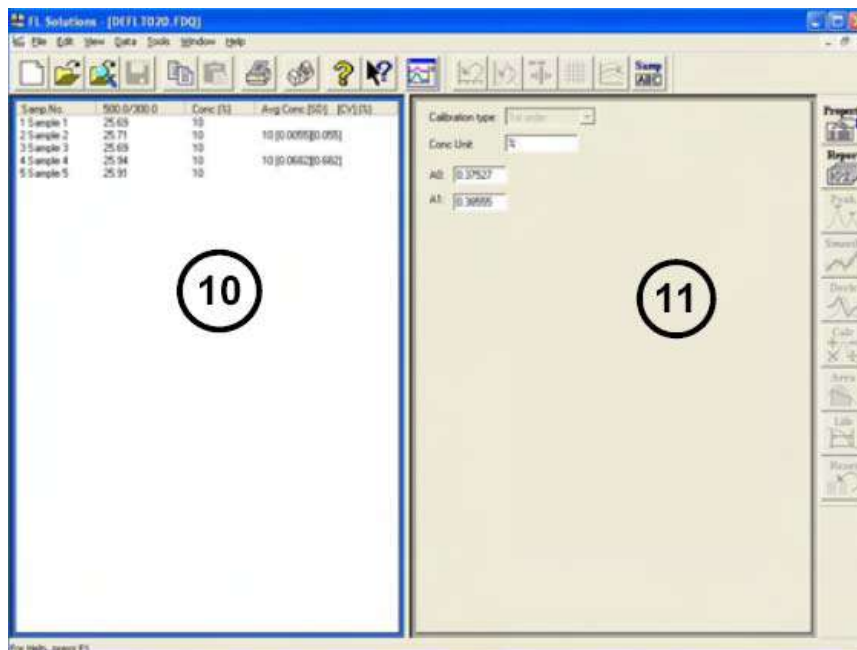


Рис. 1-39

При измерении фотометрической величины для каждой длины волны в режиме многоволнового измерения, данные образцов будут представлены в списке, как показано на рисунке 1-40.

Данные образцов (12)

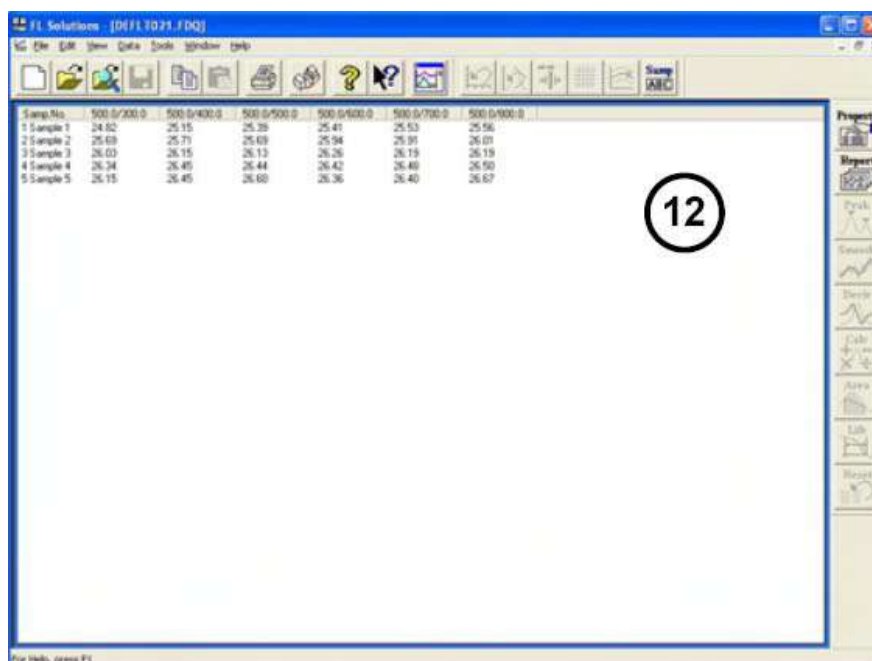


Рис. 1-40

1.4.4 Пояснения к кнопкам на панели инструментов

В программе FL Solutions 2.1 имеется пять видов панелей инструментов, показанных ниже. Команды можно также выбирать, открывая каждое меню в строке меню. Однако, использование кнопок на панелях инструментов ускоряет и облегчает работу с программой.

Стандартная панель инструментов (Standard)

Здесь находятся кнопки для печати и работы с файлом.

Панель инструментов Прибор (Instrument) (отображается в окне Монитор (monitor window))

Здесь находятся кнопки управления спектрофотометром, такие как передача длин волн и автоматическое предварительное сканирование.

Панель инструментов Измерение (Measurement Toolbar) (отображается в окне Монитор).
Здесь находятся кнопки измерения, такие как, настройка метода анализа и ввод имени образца.

Панель инструментов Спектр (Spectrum) (отображается в окне Обработка данных (data processing window)).

Здесь находятся кнопки, относящиеся к изображению спектра, например, автомасштабирование, показ линий сетки и построение спектра.

Панель инструментов Обработка (Processing toolbar) (отображается в окне Обработка данных).

Здесь расположены кнопки для обработки данных, например, сглаживание и дифференцирование.

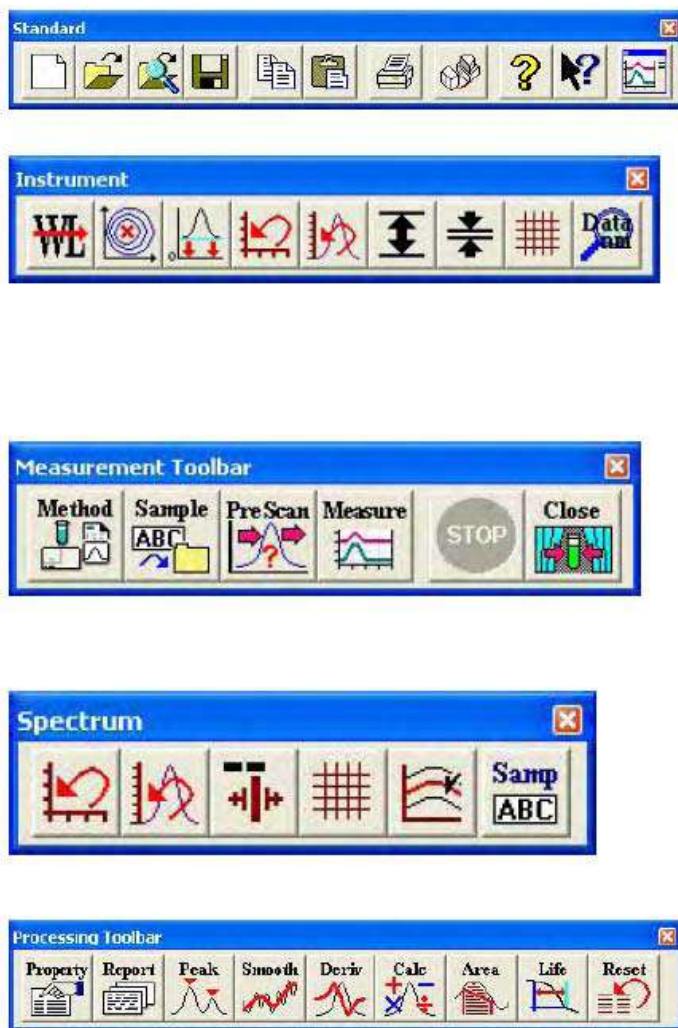


Рис. 1-41 Панели инструментов (Toolbars)

1 Вышеперечисленные панели инструментов независимы друг от друга и могут быть размещены в желаемом месте, как показано на рисунке 1-42 (окно Монитор).

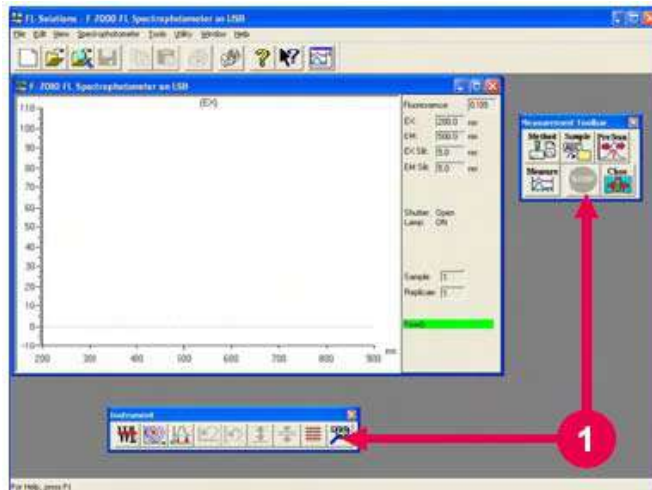


Рис. 1-42 Пример организации панели инструментов

В нижеследующих таблицах приводится функциональное описание кнопок на каждой панели инструментов. Для выполнения этих же функций можно использовать функциональные клавиши на клавиатуре. Функции каждой клавиши описаны в п. 1.5.

Таблица 1-1 Стандартная панель инструментов (Standard)

Кнопка	Функция	Кнопка	Функция
	Создает новый метод анализа/таблицу образцов.		Открывает окно печати
	Открывает файлы данных.		Отражает текущий статус подключенного спектрофотометра
	Открывает файл данных в режиме просмотра для печати.		Отражает информацию (номер версии и т.д.) о программе FL Solutions
	Сохраняет текущий файл.		Вызывает окно справки
	Копирует выбранную символьную строку или графический объект в буфер обмена		Передвигает окно Монитор на передний план
	Вставляет содержимое буфера обмена		

Таблица 1-2 Панель инструментов Измерение (Measurement Toolbar)

Кнопка	Функция	Кнопка	Функция
	Открывает окно Метод Анализа		Запускает измерение
	Отображает окно ввода названия/комментариев		Останавливает измерение
	Отображает таблицу образцов		Закрывает прерыватель
	Ручной ввод стандартных выборочных величин		Открывает прерыватель
	Выполняет предварительное сканирование		

Таблица 1-3 Панель инструментов Спектр (Spectrum)

Кнопка	Функция	Кнопка	Функция
--------	---------	--------	---------

	Возвращает масштаб в первоначальное состояние		Изображение контурной карты
	Показывает линии сетки		Изображение спереди
	Изображение в общем виде		Изображение слева
	Изображение сзади		Автоматически устанавливает масштаб
	Изображение справа		Отображает диалоговое окно для ввода названия образца/комментариев
	Выбирает спектр для отображения		Устанавливает режим для увеличения масштаба контура. Для увеличения, нажмите на значок и перетащите мышью на участок, который нужно увеличить
	Показывает графический курсор		

Table 1-4 Панель инструментов Прибор (Instrument)

Кнопка	Функция	Кнопка	Функция
	Выполняет передачу длин волн		Возвращает масштаб в исходное состояние
	Выполняет автоматическое предварительное сканирование. Функция автоматического поиска оптимальных длин волн возбуждения и излучения для образца.		Настраивает автомасштаб для изображения по вертикальной оси таким образом, чтобы можно было просмотреть весь график спектра.
	Выполняет установку нулевой точки. Нулевая точка устанавливается при закрытом прерывателе. Эффективная функция для измерения высокой точности.		Показывает разделительные линии
	Увеличивает вертикальную ось в два раза.		Увеличивает текущие данные и статус
	Сокращает вертикальную ось в два раза		

Таблица 1-5 Панель инструментов Обработка (Processing Toolbar)

Кнопка	Функция	Кнопка	Функция
	Открывает окно Свойства спектра.		Выполняет фундаментальные арифметические расчеты между спектрами.
	Выводит отчет о файле данных.		Рассчитывает «время жизни» флуоресценции.
	Выполняет обнаружение пика.		Выполняет сглаживание.
	Выполняет дифференцирование.		Перезагружает данные.
	Выполняет обнаружение пика по данным трехмерных измерений.		Выполняет фундаментальные арифметические расчеты трехмерных спектров.
	Выполняет расчет площади.		

1.5 Функциональные клавиши

Функциональные клавиши на клавиатуре выполняют следующие функции. Каждая функция может быть реализована напрямую.

№ клавиши	Сканирование по длине волны	Сканирование по времени	Фотометрия	3-D сканирование	3-D сканирование по времени
[F4]	Измерение	Измерение	Измерение образца	Измерение	Измерение
[F5]			Холостое измерение		
[F6]	Остановка	Остановка	Остановка	Остановка	Остановка
[F7]			Прерывание измерения		
[F8]			Повторное измерение		
[F9]			Завершение		

1.6 Пояснения к окну Монитор

1 Указание названия образца

Указывается название образца. Для ввода названия используется таблица образцов или окно ввода названия образца/комментариев.

2 Указание текущей фотометрической величины

Указывается текущая фотометрическая величина

3 EX

Указывается текущая длина волны возбуждения.

4 EM

Указывается текущая длина волны излучения.

5 EX slit

Указывается текущая ширина щели со стороны возбуждения.

6 EM slit

Указывается текущая ширина щели со стороны испускания.

7 Прерыватель (Shutter)

Указывается состояние прерывателя – открытое (open) или закрытое (closed).

8 Лампа (Lamp)

Указывается состояние лампы - включено (ON) или выключено (OFF).

9 Контроль прерывателя (Shutter control)

Указывается активное состояние прерывателя.

10 Скорректированные спектры (Corrected spectra)

Указывается настройка для корректировки спектра.

11 Образец

Указывается номер, присвоенный измеряемому образцу.

12 Число воспроизведений

Указывается число для повторных измерений.

13 Сообщение

Отображается сообщение о статусе, напр. «Готово» ("Ready"), «Сканирование» ("Scanning") или «Параметр» ("Parameter"). Нажать на кнопку (измерение) можно в статусе «Готово».

14 Сообщение об ошибке

Появляется сообщение об ошибке «Ксеноновая лампа» ("Xe lamp"). При появлении сообщения об ошибке, обратитесь к п. 4.7 и примите соответствующие меры.

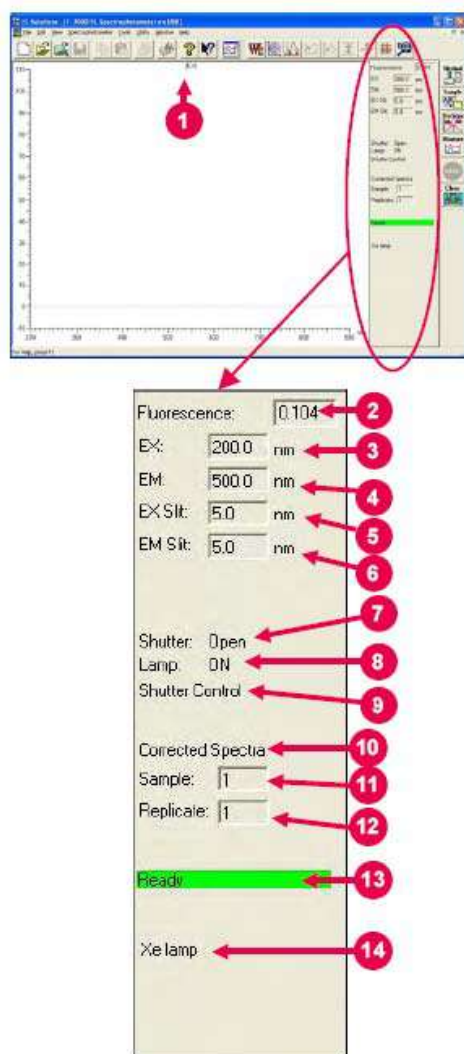


Рис. 1-43

1.7 Ввод серийного номера спектрофотометра

Окно с серийным номером флуоресцентного спектрофотометра F-7000 можно отобразить на экране для подтверждения.

Выберите команду Прибор (Instrument) в меню Инструментов или нажмите на кнопку. Откроется диалоговое окно, показанное на рисунке 1-44, в котором можно проверить серийный номер подключенного флуоресцентного спектрофотометра F-7000.



1.8 Настройка окна

Здесь можно выбрать информацию для вывода на экран при запуске программы FL Solutions 2.1 или открытии окна Обработка данных, исключив ненужную информацию из воспроизведения.

1 Выберите команду Опции (Options) из меню Инструменты (Tools).

2 Откроется окно настройки опций. В этом окне можно выполнить следующие настройки. После настройки нажмите ОК.

Подтверждение установленных функций производится при новом запуске окна Монитор или открытии окна Обработка данных.

В окне настройки опций имеются следующие вкладки.

Вкладка «Изображение» (Display tab)

Вкладка «Шрифты» (Fonts tab)

Вкладка «Обработка» (Processing tab)

Вкладка «Цвета» (Colors tab)

Вкладка «Запуск» (Startup tab)

Вкладка «Чувствительность по ширине щели» (Sensitivity Slits tab)

Вкладка «Условия анализа» (Analysis condition tab)

Вкладка «Отчет» (Report tab)

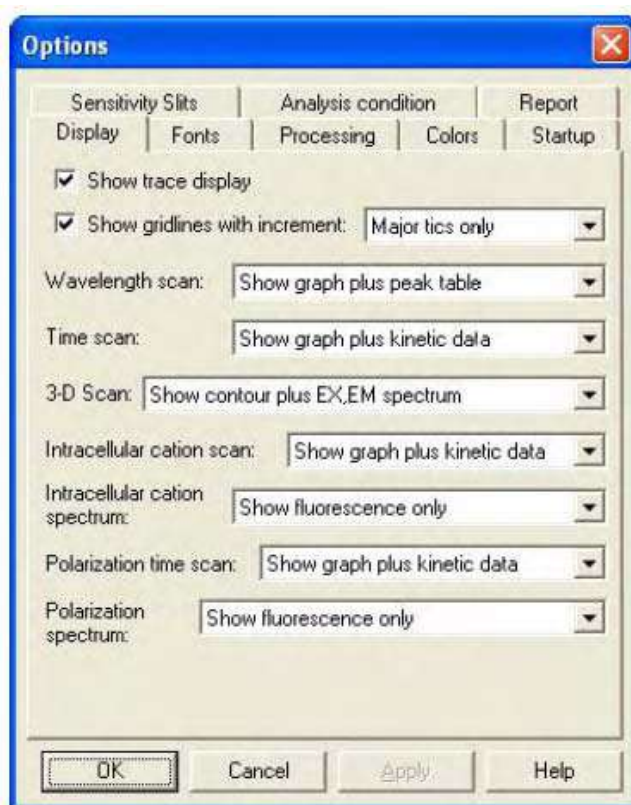


Рис. 1-45 Окно настройки опций

1.8.1 Вкладка «Изображение» (Display Tab)

Здесь устанавливаются объекты для воспроизведения при открытии сохраненного файла данных или данных непосредственно после измерения. Эти объекты можно также выбрать, используя кнопки на панели инструментов или меню Просмотр (View) после измерения. Для установки диапазона каждого параметра обратитесь к Приложению I.

1 Показать графическое изображение (Show trace display)

Установите флажок в этом окошке и появится графический курсор, позволяющий построить спектр при открытии окна Обработка данных.

2 Показать линии сетки с приращением (Show gridlines with increment)

При установке флажка в этом окошке, содержимое окон Монитор и Обработка данных отображается в сетке. Ширина линий выбирается.

3 Сканирование по длинам волн (Wavelength scan)

Здесь устанавливаются объекты для воспроизведения в окне Обработка данных в режиме Сканирование по длинам волн.

4 Сканирование по времени (Time Scan)

Устанавливаются объекты для воспроизведения в окне Обработка данных в режиме Сканирование по времени.

5 3-D сканирование (3-D Scan)

Устанавливаются объекты для воспроизведения в окне Обработка данных в режиме 3-D сканирование.

6 Сканирование по внутриклеточным катионам (Intracellular cation scan)

Устанавливаются объекты для воспроизведения в окне Обработка данных в режиме Сканирование по внутриклеточным катионам.

7 Внутриклеточный катионный спектр (Intracellular cation spectrum)

Устанавливаются объекты для воспроизведения в окне Обработка данных в режиме Внутриклеточный катионный спектр.

8 Сканирование по времени поляризации (Polarization time scan)

Устанавливаются объекты для воспроизведения в окне Обработка данных в режиме Сканирование по времени поляризации (Polarization time scan).

9 Спектр поляризации (Polarization spectrum)

Устанавливаются объекты для воспроизведения в окне Обработка данных в режиме Спектр поляризации.

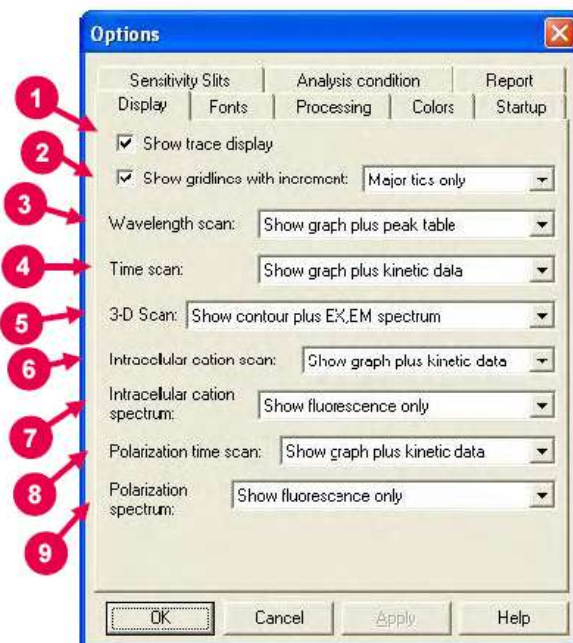


Рис. 1-46 Вкладка «Изображение»

1.8.2 Вкладка «Шрифты» (Fonts tab)

Здесь настраиваются шрифты изображения и размеры шрифта, а также шрифты и размеры шрифтов печати.

1 Шрифт изображения (Display Font)

Можно установить шрифт, размер шрифта и т.д. для изображения в спектральной области.

2 Шрифт печати (Printer Font)

Устанавливается шрифт печати.

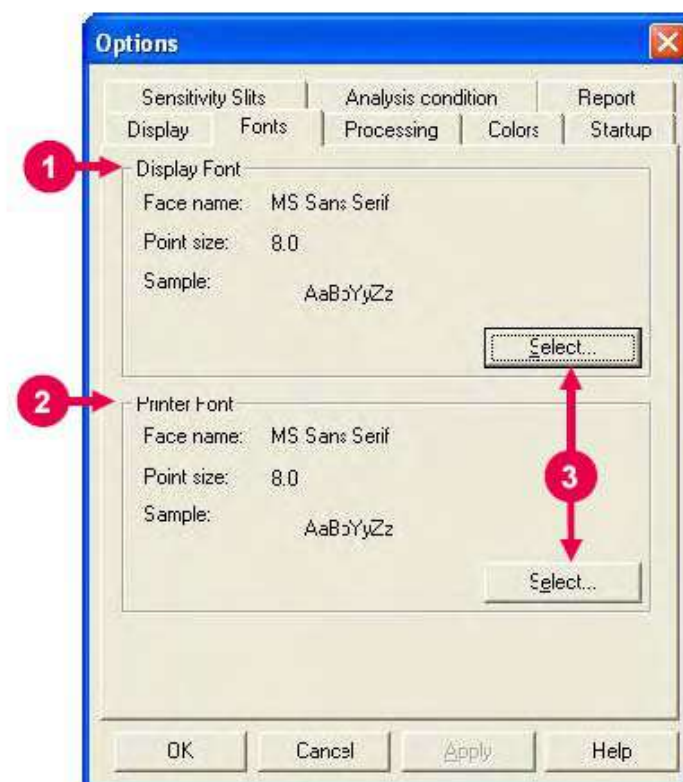


Рис. 1-47 Вкладка «Шрифты»

3 Нажмите на кнопку «Выбрать» (Select) и откроется окно, показанное на рисунке 1-48.

4 Установите желаемый шрифт, стиль и размер.

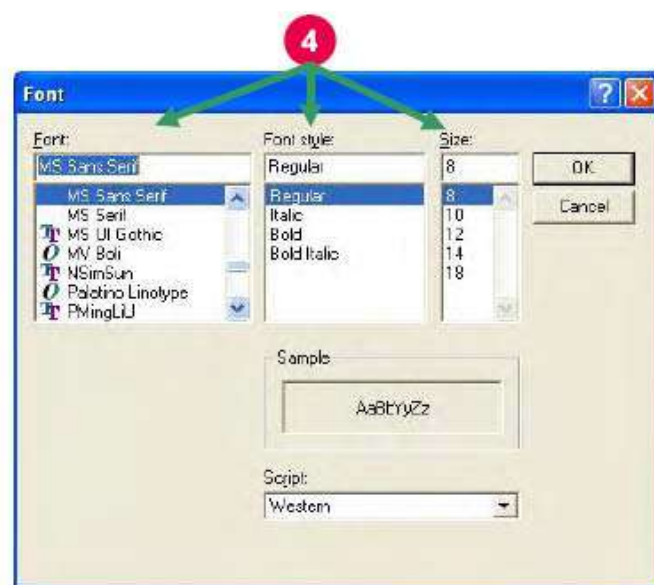


Рис. 1-48 Параметры шрифта

1.8.3 Вкладка «Обработка» (Processing Tab)

Здесь задаются начальные параметры обработки данных. Для установки диапазона каждого параметра обратитесь к Приложению I.

1 Интегральный метод исчисления площади (Area integration method)

Выберите интегральный метод исчисления площади.

2 Калибровка

Установите формулу градуировочной кривой, используемой в режиме «Фотометрия».

3 Таблица пиковых значений/Рассчитать площадь пика (Peak table/Calculate peak area)

Используя флажок, включите или отключите функцию расчета площади пика в Таблице пиковых значений (Peak table).

4 Сглаживание

Здесь устанавливаются исходные значения параметров сглаживания. При этом, эта настройка не отражается на параметрах окна Метод Анализа (Analysis Method).

5 Производная

В отношении производной операции устанавливаются исходные параметры сглаживания для метода анализа или для проведения после измерения.

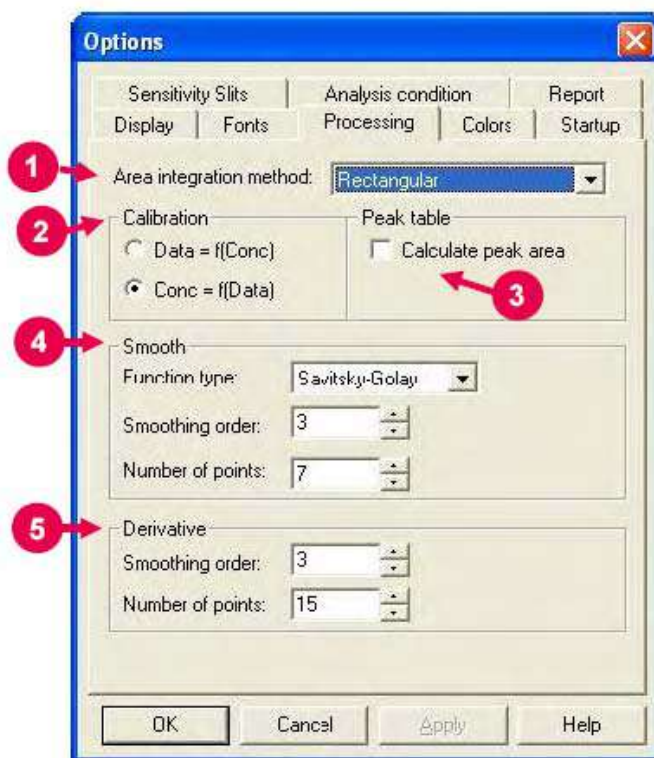


Рис. 1-49 Вкладка «Обработка»

1.8.4 Вкладка «Цвета» (Colors tab)

Здесь устанавливается цвет спектра для наложения. Цвет 1 (Color 1 (bottom)) является цветом исходного изображения.

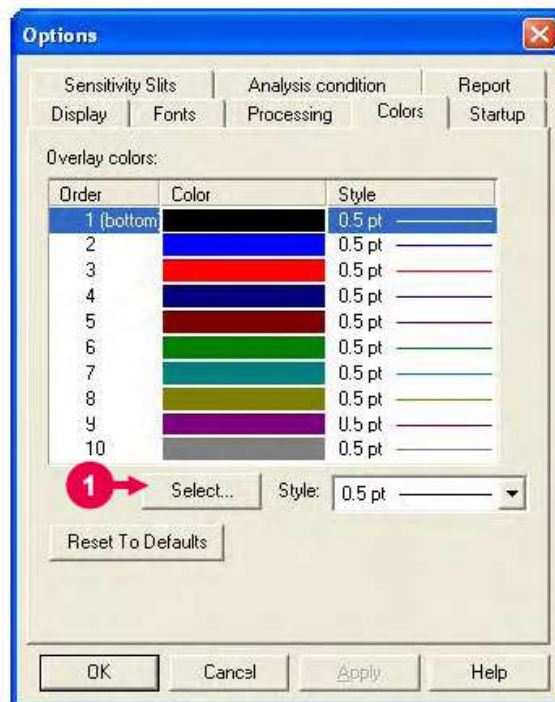


Рис. 1-50 Colors Tab

1 Нажмите «Выбрать» (Select)
Откроется окно, показанное на рисунке 1-51.

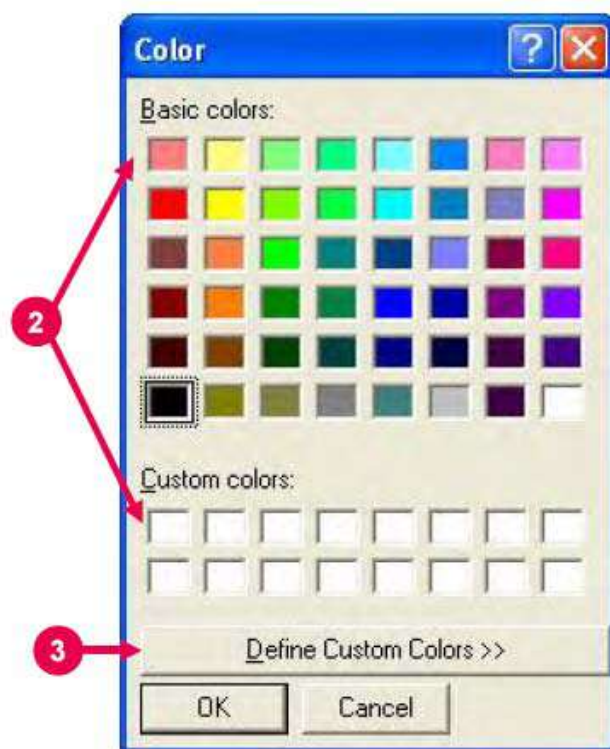


Рис. 1-51 Настройка цвета (Color Setting)

2 Выберите основной цвет (basic color) или пользовательский цвет (custom color).

3 Если среди основных цветов нет желаемого цвета, щелкните «Задать пользовательские цвета» (Define Custom Colors).

Откроется окно, показанное на рисунке 1-52.

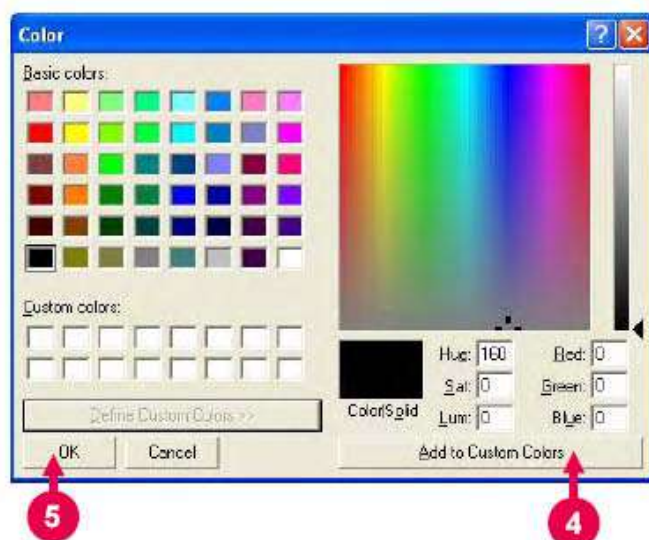


Рис. 1-52 Добавление цвета

4 Задайте оттенок (hue), насыщенность (saturation), яркость (luminance) и другие параметры, и щелкните «Добавить в пользовательские цвета» (Add to Custom Colors).

5 Теперь ваш цвет добавлен в пользовательские цвета. Выберите его и нажмите OK.

1.8.5 Вкладка «Запуск» (Startup Tab)

В этой вкладке задается метод анализа, к которому будет обращаться программа FL Solutions 2.1 при запуске.

1 Восстановить последний используемый метод (Restore last method used)
Вводится последний используемый метод.

2 Файл автоматической настройки параметров (Auto Parameter File)
Будет введен заданный метод.

3 Для того, чтобы задать метод, нажмите эту кнопку.
Откроется окно, показанное на рисунке 1-54.

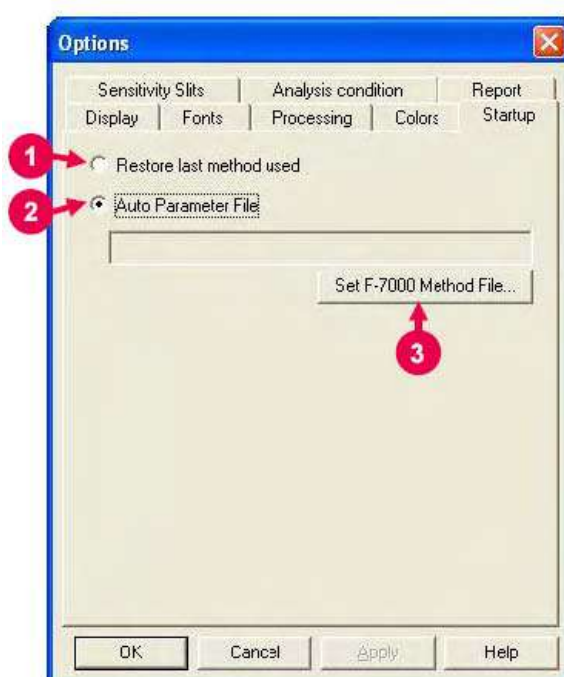


Рис. 1-53 Вкладка «Запуск»

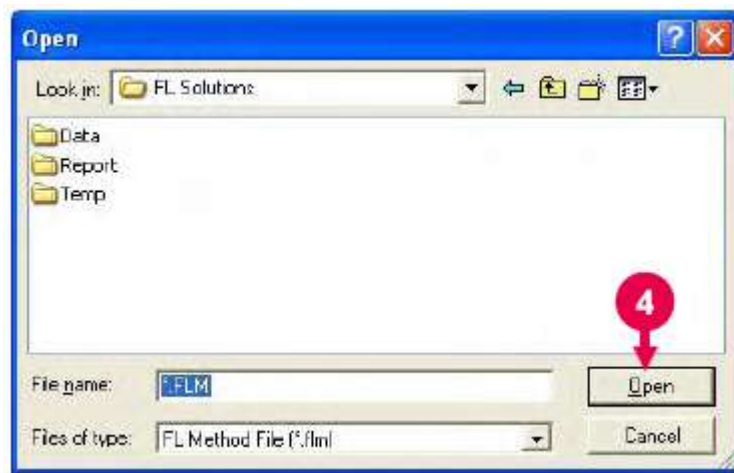


Рис. 1-54

4 Определите параметры файла Метод и нажмите «Открыть» (Open).
Заданный файл Метод будет отражен в окне, показанном на рисунке 1-53.

1.8.6 Вкладка «Чувствительность по ширине щели» (Sensitivity Slits Tab)

Чувствительность по ширине щели

Установите ширину щели для проверки чувствительности.

Чтобы проверить чувствительность, выберите команду «Проверка чувствительности» (Sensitivity Check) в меню Утилиты (Utility).

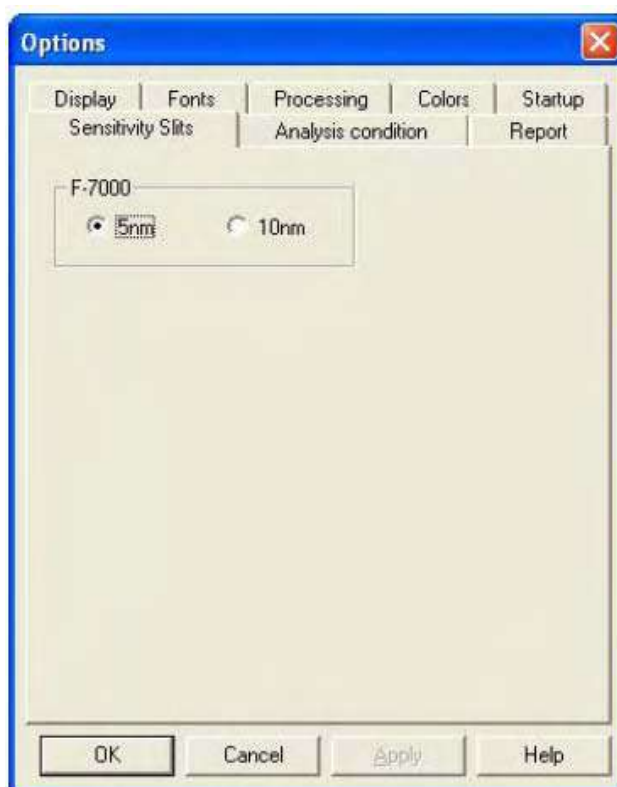


Рис. 1-55 Вкладка «Чувствительность по ширине щели»

1.8.7 Вкладка «Условия анализа» (Analysis Condition Tab)

Для установки диапазона каждого параметра обратитесь к Приложению I.

1 Время интегрирования текущих данных (Integration time for current data)

В этой вкладке устанавливается время интегрирования текущих данных для их чтения при выборе команды «Чтение данных» (Read Data) в меню Инструменты (Tools).

2 Изменение условий реакции прибора (Change Instrumental Response Condition)

Установив флажок в это окошко, можно задать щель со стороны возбуждения, щель со стороны испускания и напряжение фотоумножителя в окне измерения аппаратной функции прибора (the instrument function measurement window). Чтобы открыть это окно, щелкните команду Реакция прибора (Instrument Response) в меню Утилиты (Utility).

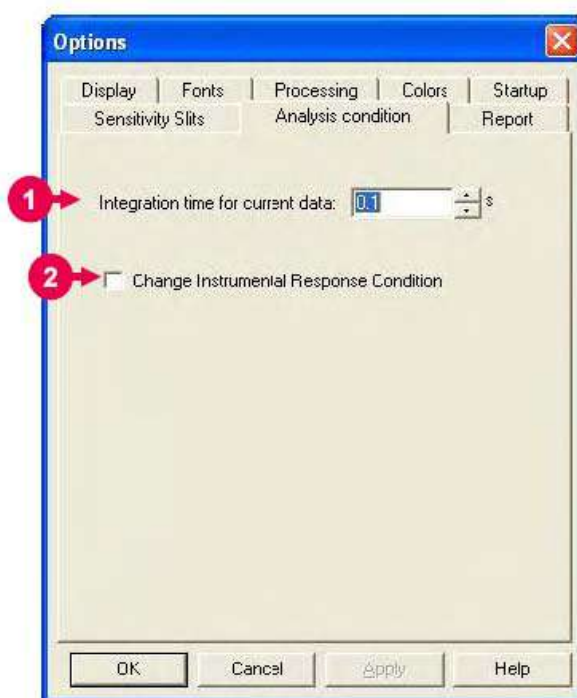


Рис. 1-56 Вкладка «Условия анализа»

1.8.8 Вкладка «Отчет» (Report Tab)

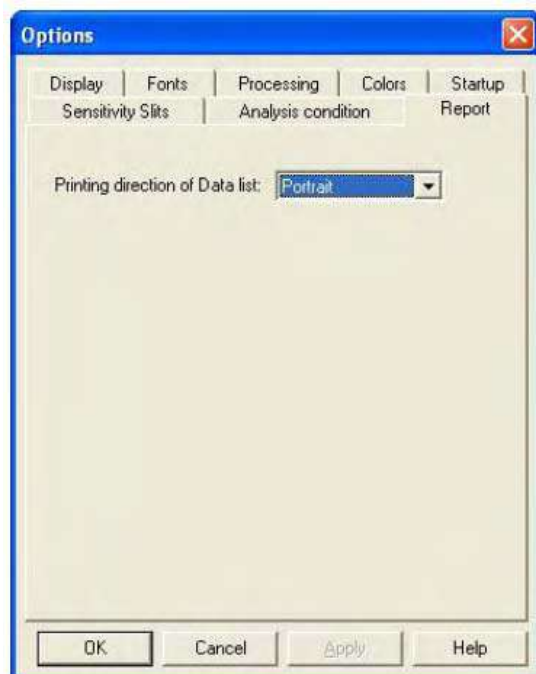


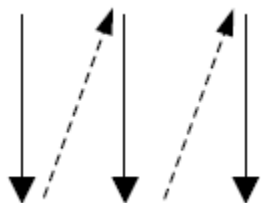
Рис. 1-57 Вкладка «Отчет» (Report Tab)

Направление печати списка данных (Data List Printing Direction)

Здесь устанавливается направление печати списка данных (с постоянным междустрочным интервалом).

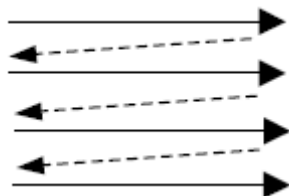
При вертикальной печати:

Величины длин волны, времени или фотометрии выводятся в печать вертикально в три ряда.



При горизонтальной печати:

Величины длин волн, времени или фотометрии выводятся в печать горизонтально в три ряда. Таким образом, в каждой строке будет отпечатано по 3 результата.



1.9 Сохранение файла данных

Данные можно сохранять, используя или не используя установку. Для выполнения установки, обратитесь к таблице ниже. Рекомендуется установить шаблоны с (1) по (5).

Установка		«Использовать таблицу образцов в методе анализа»					
		Включено		Выключено			
Диалог ввода названия образца/комментариев	Сохранить файл автоматически после сбора данных	–		Включено		Выключено	
	Метод Анализа – Вкладка «Монитор»	Включено	Выключено	Включено	Выключено	Включено	Выключено
Результат	Изображение	О	х	О	х	О	х
	Сохранение	Автоматическое	Автоматическое	Автоматическое	Автоматическое	Ручное	Невозможно
Шаблон		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

Символы О и х в строке Результат – Изображение имеют следующее значение.

О: Иконки или окно Обработка данных открываются сразу же после измерения.

х: окно Обработка данных не открывается сразу же после измерения.

1.10 Команды меню Фотометр (Photometer)

Меню Спектрофотометр (Spectrophotometer) содержит следующие команды:

Установить длину волны (Set Wavelength)

Автоматическое предварительное сканирование (Auto Pre-scan)

Установка нулевой точки (Zero Adjust)

Открыть/Закрыть прерыватель (Shutter Open/Close)

Команда Установить длину волны (Set Wavelength)

Эта команда устанавливает длину волны излучения и длину волны возбуждения по заданной длине волны. Выберите команду Установить длину волны или нажмите кнопку, и откроется диалоговое окно, показанное ниже.



Рис. 1-58

Установка нуля (Zero Adjust)

Данная команда автоматически закрывает прерыватель и измеряет нулевую точку. При изменении нулевой точки, например, после изменения напряжения фотоумножителя, производится автоматическая установка нулевой точки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Установка нулевой точки может быть неточной, если во время установки открыта или закрыта крышка ячейки с образцами. В этом случае, выполните повторную установку.

Автоматическое предварительное сканирование (Auto Pre-scan)

Данная команда выполняет автоматический поиск оптимальных длин волн возбуждения и излучения для образца, который подвергается измерению. Все пики, за исключением пика флуоресценции (например, пики рассеяного света возбуждения и спектр рамановского рассеяния), игнорируются. После автоматического предварительного сканирования, оптимальные длины волн возбуждения и излучения указываются в окне Монитор (в текущем волновом поле, детально описанном в п. 1.6).

Открыть/Закрыть прерыватель (Shutter Open/Close)

Используя эту команду, можно открыть или закрыть прерыватель возбуждающего пучка.

Текущее состояние прерывателя показано с правой стороны окна Монитор (9) на рисунке 1-43).

1.11 Команды меню Утилиты (Utility)

Меню Утилиты содержит следующие команды:

Реакция прибора (Instrument Response)

Аналоговый вывод (Analog Output Gain)

Монитор контроля потребляемой мощности (EX Power Monitor)

Проверка чувствительности (Sensitivity Check)

Использование лампы (Lamp Usage)

Выключить лампу (Lamp Off)

Реакция прибора (Instrument Response)

Команда используется для спектральной коррекции. Необходимо приготовить набор инструментов для спектральной коррекции (P/N 251-0126).

Аналоговый вывод (Analog Output Gain)

Команда используется для установки величины данных, соответствующей 1 вольт аналогового вывода. За подробной информацией обратитесь к п. 9.3.

Монитор контроля потребляемой мощности (EX Power Monitor)

Используйте эту команду для проверки вывода детектора монитора. Когда монитор контроля потребляемой мощности включен (выбрана команда), данные монитора отображаются независимо от условий измерения.

Проверка чувствительности (Sensitivity Check)

Используйте эту команду для проверки чувствительности. При помощи этой функции можно проверить чувствительность и дрейф. За подробной информацией обратитесь к инструкции по техническому обслуживанию.

Использование лампы (Lamp Usage)

Используйте эту команду для проверки/переустановки периода использования ксеноновой лампы. В окне указано накопленное время использования лампы.

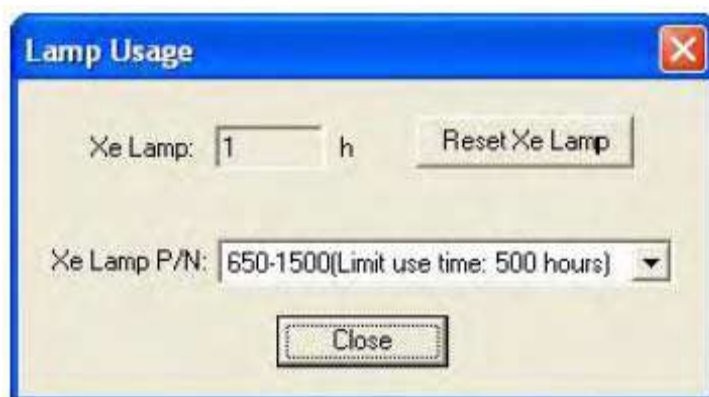


Рис. 1-59

При превышении лимита использования лампы, появляется следующее сообщение.



Рис. 1-60

После замены лампы, переустановите этот индикатор. За подробной информацией обратитесь к инструкции по техническому обслуживанию.

Примечание: Если подача питания к модели F-7000 включена без запуска ПК, индикатор времени включения ксеноновой лампы (Xenon lamp turn-on) может обновляться неправильно.

Выключить лампу (Lamp Off)

Используйте эту команду для выключения ксеноновой лампы.

Чтобы включить лампу снова, необходимо выполнить перезапуск спектрофотометра.

1.12 Завершение программы FL Solutions

Завершив измерение, отключите прибор в следующем порядке.

1 В меню Файл (File) выберите команду Выход (Exit).

Откроется окно, показанное ниже.



Рис. 1-61

2 Для завершения программы без выключения лампы, выберите «Закрыть окно Монитор, но оставить лампу включенной» ("Close the monitor window, but keep the lamp operating?")

Для завершения программы с выключением лампы, выберите «Выключить лампу и закрыть окно Монитор» ("Close (Turn off) the lamp, then close the monitor window?")

Нажмите Да (Yes), и программа FL Solutions будет завершена.

3 Выключите переключатель питания основного блока спектрофотометра.

4 Нажмите кнопку Пуск системы Windows XP, выберите «Выключить компьютер» ("Turn Off Computer") и нажмите ОК.

5 Отключите питание от персонального компьютера и монитора.

(Персональный компьютер может быть отключен от источника питания при выполнении шага 4, в зависимости от системных настроек.)

6 Отключите принтер от источника питания.

2. Сканирование по длинам волн

2.1 Ход операции

В данной главе объясняется задание условий анализа и порядок работы в режиме Сканирование по длинам волн. Измерение проводится следующим образом.

Нажмите кнопку «Метод» (Method) и задайте условия анализа (см. п. 2.2):

Диапазон сканирования (Scan range)

Режим данных (Data mode)

Скорость сканирования (Scan speed), и т.д.

Нажмите кнопку «Образец» (Sample) и задайте параметры образца (см. п. 2.3)

Название образца (Sample name)

Автосохранение файла (Auto File)

Название файла (File name) и т.д.

Нажмите кнопку «Предварительное сканирование» (Pre Scan), чтобы установить автомасштаб для пиков (см. п. 2.4).

Нажмите кнопку «Измерение» (Measure) для выполнения сканирования по длинам волн (см. п. 2.5).

Обработка данных (см. главу 7): Считывание данных спектра (Spectrum tracing)

Обнаружение пиков (peak detection), и т.д.

Нажмите кнопку «Отчет» (Report). Результаты измерения будут выведены в отчете (см. п. 2.6).

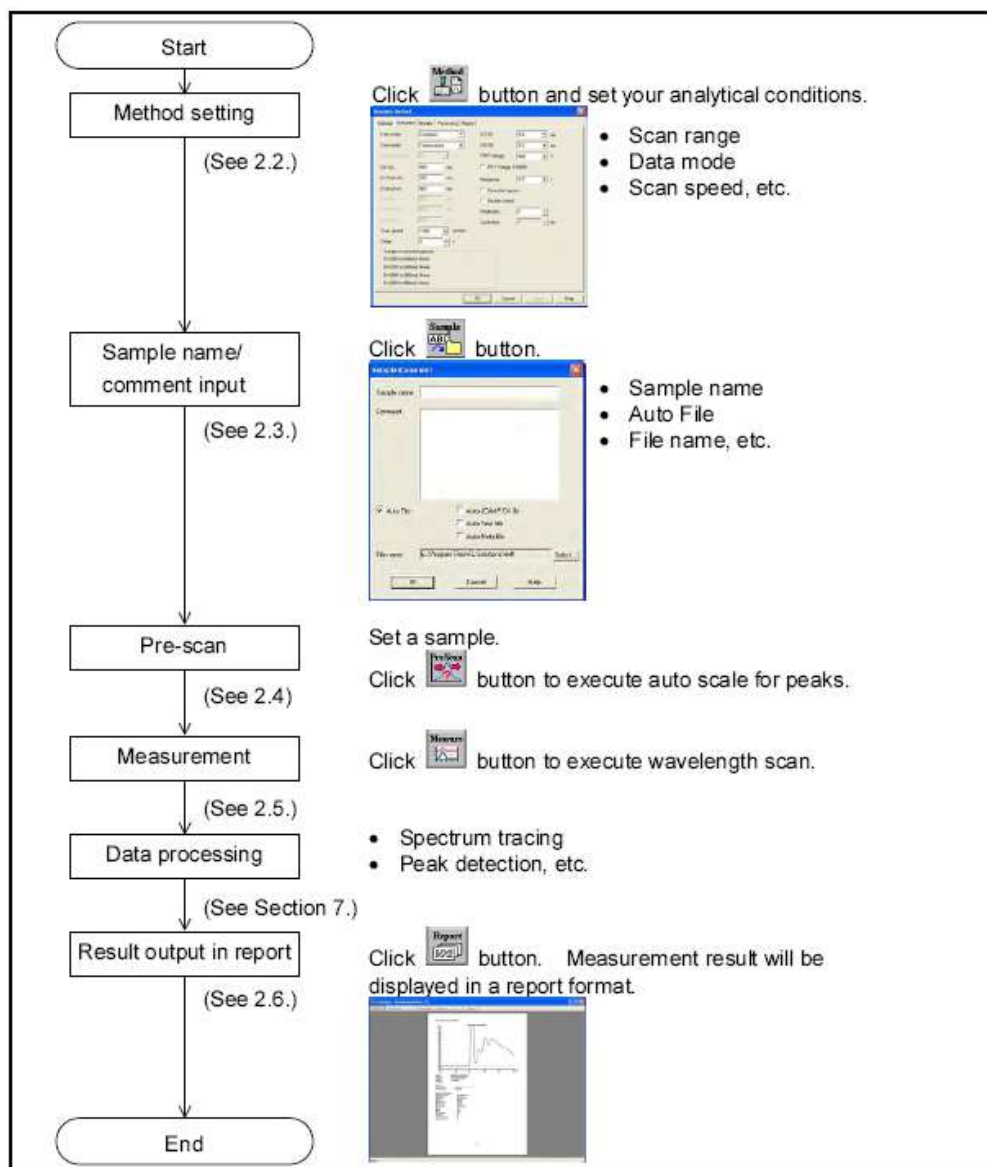


Рис. 2-1 Ход операции (Сканирование по длинам волн)

2.2 Создание метода анализа

Прежде чем проводить измерение, задайте условия анализа (метод).

Выберите команду Метод (Method) в меню Редактирование (Edit), или нажмите кнопку Method на панели инструментов. Откроется окно, показанное на рисунке 2-2.



Рис. 2-2 Метод анализа

В окне Метод Анализа (Analysis Method) для режима «Сканирование по длинам волн» предназначены следующие вкладки. Функции этих вкладок детально описаны в последующих пунктах главы.

Общие (General)
 Прибор (Instrument)
 Монитор (Monitor)
 Обработка (Processing)
 Отчет (Report)

2.2.1 Вкладка «Общие» (General Tab)

На рисунке 2-3, показаны параметры вкладки «Общие» (General). Для установки диапазона каждого параметра обратитесь к Приложению G.

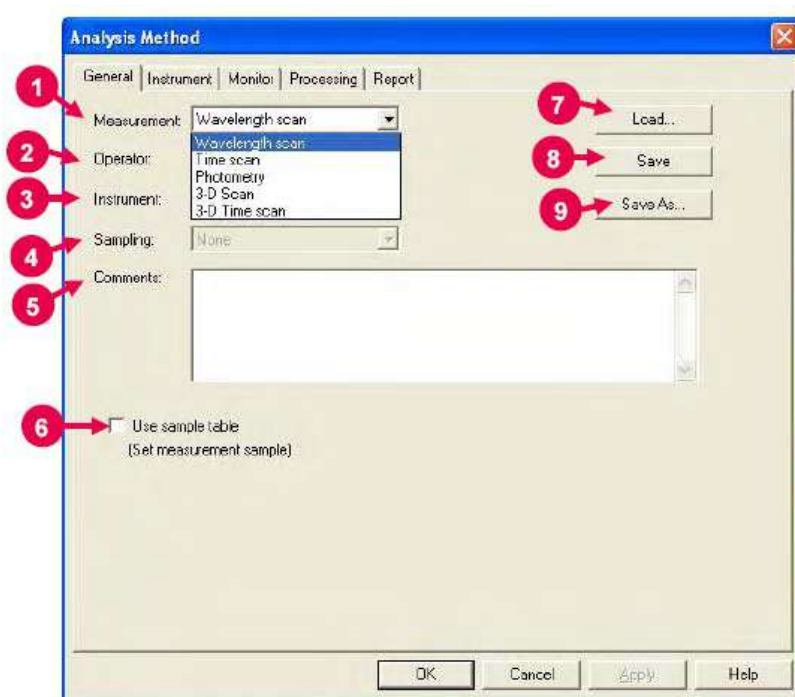


Рис. 2-3 Вкладка «Общие»

1 Режим «Измерение» (Measurement)

Выберите режим измерения. Здесь выбран режим «Сканирование по длинам волн» (Wavelength scan).

Для выбора режима Time scan, Photometry, 3-D Scan и 3-D Time scan, обратитесь к главам 3, 4, 5 и 6, соответственно.

2 Оператор (Operator)

Введите имя оператора.

3 Прибор (Instrument)

Укажите название подключенного прибора.

4 Выборки (Sampling)

- Нет (None)

Показывает, что выборки следует изменить вручную.

5 Комментарии (Comments)

Введите описание или примечание для выбранных условий измерения.

6 Использовать таблицу образцов (установить образец для измерения) (Use sample table (Set measurement sample))

Установите флажок, если используется таблица образцов.

7 Загрузить (Load)

Нажмите эту кнопку для считывания сохраненных условий анализа. Появится окно для открытия файлов. Выберите файл аналитических условий (analytical condition file).

8 Сохранить (Save)

Нажмите эту кнопку для сохранения условий анализа после установки параметров. Если выбран новый метод анализа, при нажатии на эту кнопку откроется окно «Сохранить как» (Save As). Для сохранения в этом окне нужно ввести название файла.

9 Сохранить как (Save As)

Нажмите эту кнопку, чтобы переименовать условия анализа для сохранения. Откроется окно «Сохранить как» («Save As»), в которое нужно ввести название файла.

2.2.2 Вкладка «Прибор» (Instrument tab)

На рисунке 2-4 показаны параметры вкладки «Прибор» (Instrument tab). Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

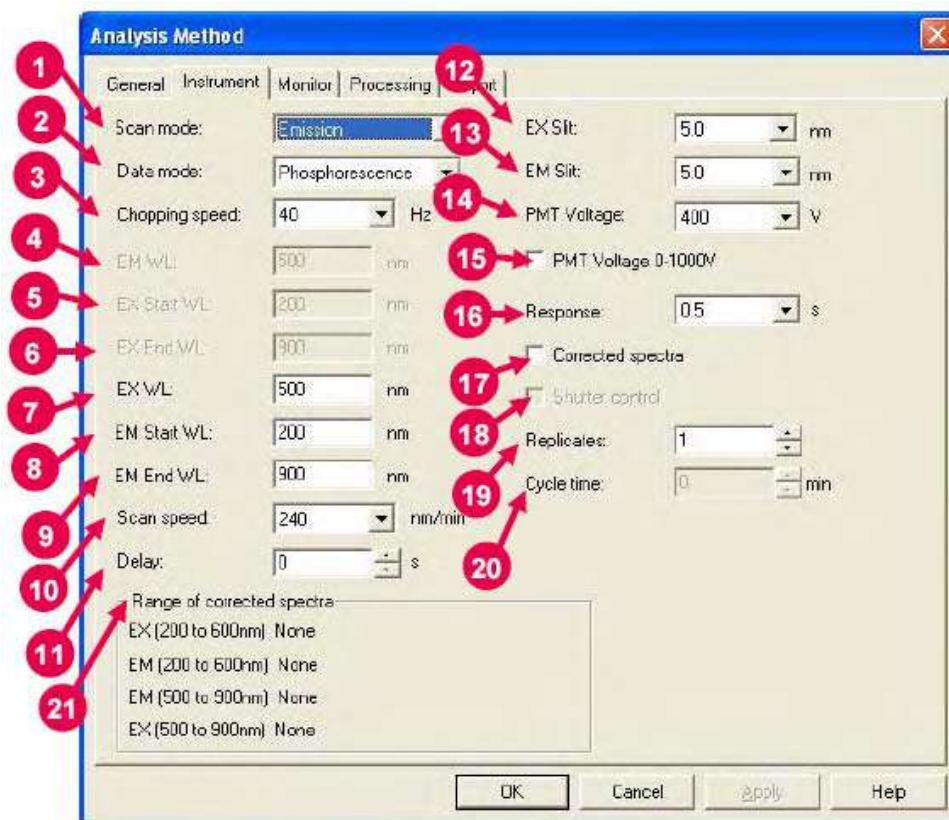


Рис. 2-4 Вкладка «Прибор»

1 Режим сканирования (Scan mode)

Выберите режим сканирования. В режиме «Синхронное» (Synchronous) ось абсцисс обозначает длину волны испускания. Параметр указания абсциссы становится 'EX/EM(nm).'

2 Режим данных (Data mode)

Выберите режим данных. Режим «Люминесценция» (Luminescence) предназначен для измерения люминесценции в биологическом/химическом поле.

В этом режиме получают только сигнал со стороны образца без проведения относительной фотометрии. Режим «Фосфоресценция» (Phosphorescence) предназначен для получения фосфоресценции после угасания возбуждающего пучка, когда модулятор направлен на сторону возбуждения.

3 Скорость модулятора (Chopping speed)

Выберите скорость модулятора. Установка доступна, если в режиме данных (Data mode) выбран режим «Фосфоресценция» (Phosphorescence). Режим «Фосфоресценция» (Phosphorescence) предназначен для получения фосфоресценции после угасания возбуждающего пучка когда модулятор направлен на сторону возбуждения. Увеличение параметра ускоряет работу модулятора.

4 Длина волны испускания (EM WL)

В режиме сканирования «Возбуждение» (Excitation scan mode) введите фиксированную длину волны со стороны испускания. В режиме сканирования «Синхронное» (Synchronous scan mode) введите начальную длину волны со стороны испускания.

5 Начальная длина волны возбуждения (EX Start WL)

Здесь указывается начальная длина волны со стороны возбуждения в режиме «Сканирование по длинам волн». Введите сторону коротких длин волн из диапазона измерения длин волн.

6 Конечная длина волны возбуждения (EX End WL)

Здесь указывается конечная длина волны со стороны возбуждения в режиме «Сканирование по длинам волн». Введите сторону продолжительных длин волн из диапазона измерения длин волн.

7 Длина волны возбуждения (EX WL)

В режиме сканирования «Испускание» (Emission scan mode) введите фиксированную длину волны со стороны возбуждения.

8 Начальная длина волны испускания (EM Start WL)

Здесь указывается начальная длина волны со стороны испускания в режиме «Сканирование по длинам волн». Введите сторону коротких длин волн из диапазона измерения длин волн.

9 Конечная длина волны испускания (EM End WL)

Здесь указывается конечная длина волны со стороны испускания в режиме «Сканирование по длинам волн». Введите сторону продолжительных длин волн из диапазона измерения длин волн.

10 Скорость сканирования (Scan speed)

Установите скорость сканирования по длинам волн.

11 Задержка (Delay)

Здесь устанавливается время задержки, после которого начнется измерение при нажатии кнопки Измерение (Measure). Время задержки используется для стабилизации температуры, и т.д.. В повторном измерении, это время, которое проходит до начала первого измерения. Время задержки не действует для второго и последующих измерений.

12 Щель со стороны возбуждения (EX Slit)

Выберите ширину щели со стороны возбуждения.

13 Щель со стороны испускания (EM Slit)

Выберите ширину щели со стороны испускания.

14 Напряжение трубки фотоумножителя (PMT Voltage)

Функция контроля напряжения детектора фотоумножителя (трубки фотоумножителя). Для справки: изменение от 400 вольт до 700 вольт увеличивает значение данных приблизительно на два разряда, а изменение от 700 вольт до 950 вольт – приблизительно на один разряд.

Флажок «Напряжение трубки фотоумножителя 0-1000В» (PMT Voltage 0-1000V) устанавливает фотоумножитель в диапазоне от 0 до 1000В.

15 Напряжение трубки фотоумножителя 0-1000В (PMT Voltage 0-1000V)

Флажок «Напряжение трубки фотоумножителя 0-1000В» (PMT Voltage 0-1000V) устанавливает фотоумножитель в диапазоне от 0 до 1000В.

16 Отклик (Response)

Отклик устанавливается автоматически в зависимости от скорости сканирования, если выбрана функция «Авто» (Auto). Рекомендуется выбирать «Auto».

17 Скорректированные спектры (Corrected spectra)

Функция для определения спектра, присущего образцу, путем корректировки характеристик длин волн фотометра, используя сохраненные параметры прибора, после измерения с параметрами прибора для контроля фотометра. При отсутствии параметров прибора для диапазона длин волн, подлежащего измерению, сканируется только диапазон длин волн, позволяющий корректировку. При отсутствии площади длин волн, подлежащей измерению, возникает ошибка. Эту функцию выполняет команда Реакция прибора (Instrument Response) в меню Утилиты (Utility).

Когда этот параметр установлен в позицию Вкл (ON), в окне Монитор появляется надпись «Скорректированные спектры» ("Corrected spectra"). (См. рис. 1-43, п. 1.6.)

18 Контроль прерывателя (Shutter control)

Эта функция позволяет автоматически закрывать прерыватель во всех режимах, за исключением измерения, для замедления ухудшения образца вследствие воздействия энергии возбуждающего пучка, и открывать при запуске измерения. Когда вы установите флажок в это поле, прерыватель закроется, и откроется в начале измерения. Прерыватель вновь закроется,

когда длина волны измерения начнет возвращаться к начальной длине волны после измерения в режиме «Сканирование по длинам волн».

19 Повторы (Replicates)

Установите число повторных измерений. Можно также определить средний спектр повторного измерения. Установка выполняется во вкладке «Обработка» (Processing tab) (Рис. 2-6).

20 Время цикла (Cycle time)

Установите интервал повторяемости.

21 Диапазон скорректированных спектров (Range of corrected spectra)

Указывается диапазон корректировки спектров.

2.2.3 Вкладка «Монитор» (Monitor tab)

Окно вкладки «Монитор» показано на рисунке 2-5. Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

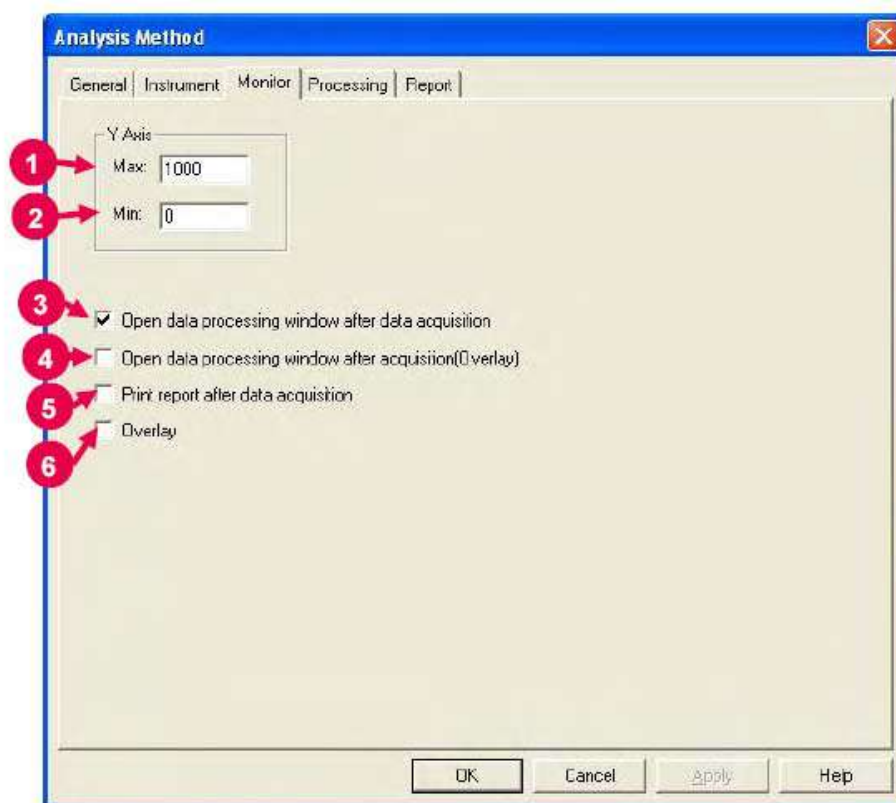


Рис. 2-5 Вкладка «Монитор»

Задайте следующие параметры.

1 Ось ординат Макс (Y-axis Max)

Введите максимальную величину оси ординат для отображения в окне Монитор.

2 Ось ординат Мин (Y-Axis)

Введите минимальную величину оси ординат для отображения в окне Монитор.

3 Открыть окно Обработка данных после сбора данных (Open data processing window after data acquisition)

Выберите, производить обработку данных после измерения образца или нет. При выборе функции (установив флажок), значок (показанный на) отображается в окне Обработка данных в конце измерения. Нажав на значок, можно проводить обработку данных, например, обнаружение пика.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда свободной емкости памяти ПК становится недостаточно (системный ресурс менее 20%), окно Обработка данных не открывается, даже если эта функция включена. В этом случае закройте текущее окно Обработка данных или перезапустите программу FL Solutions.

4 Открыть окно Обработка данных после сбора (наложения) (Open data processing window after acquisition (Overlay))

Выберите, производить обработку данных с наложенными спектрами после измерения или нет. Данная установка недоступна для повторного измерения.

5 Распечатать отчет после сбора данных (Print report after data acquisition)

Выберите, распечатать отчет после измерения образца или нет.

Если функция выбрана (установлен флажок), печать будет выполняться автоматически после измерения.

Объекты печати предварительно задаются на вкладке «Отчет» (Report tab). Если функция не выбрана, обработка данных выполняется при чтении файла через Файл-Открыть [File]-[Open].

6 Наложение (Overlay)

Функция наложения спектров в окне Монитор.

При повторном измерении эта установка не выполняется.

2.2.4 Вкладка «Обработка» (Processing tab)

На рисунке 2-6 показано окно вкладки «Обработка» (Processing tab). Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

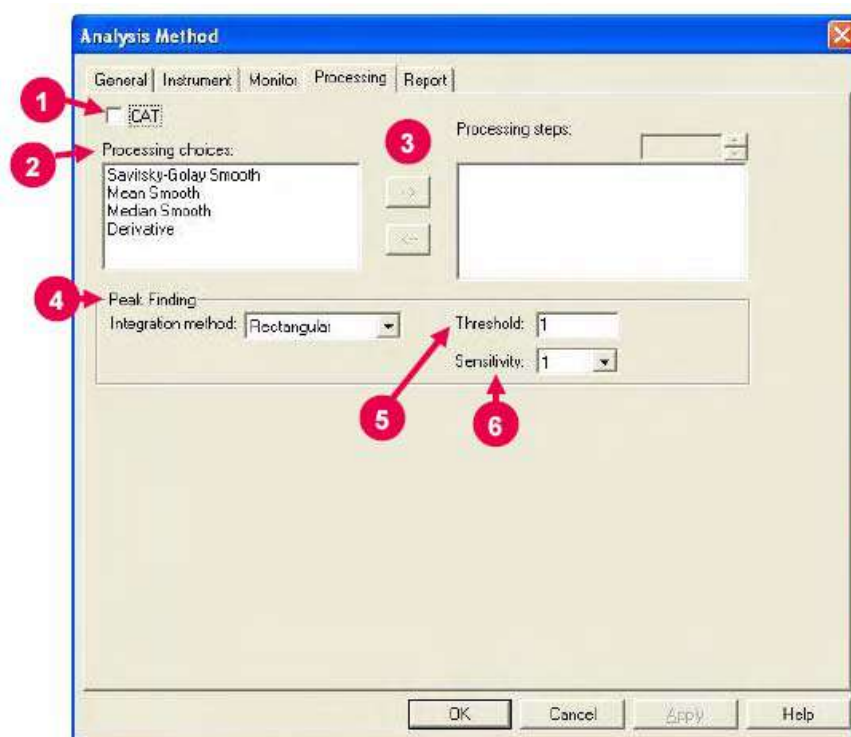


Рис. 2-6 Вкладка «Обработка»

1 Расчет нестационарного среднего (CAT (Computing for Averaging Transient))

Эта функция доступна, когда в параметре «Повторы» (Replicates) на вкладке «Прибор» (Instrument tab) указана цифра 2 или более.

Функция выбирается (устанавливается флажок) для определения среднего спектра путем проведения повторного измерения. Такой метод особенно эффективен для измерения образцов, интенсивность испускания которых со временем изменяется.

2 Методы обработки данных (Processing choices)

Выводится список методов обработки данных. Выберите метод обработки данных и нажмите кнопку со стрелкой вправо. После этого, выбранный метод появится в поле «Этапы обработки» (Processing steps). Например, выберите «Производная» ('Derivative'), нажмите кнопку со стрелкой вправо, и этот метод будет отражен в поле «Этапы обработки», как показано на рисунке 2-7.

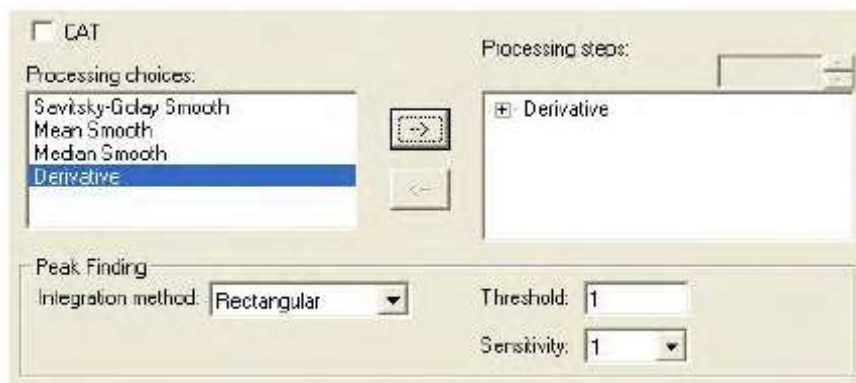


Рис. 2-7

3 Этапы обработки (Processing steps)

Отображает последовательность обработки. Обработка данных после измерения производится в порядке, установленном в этом поле.

Удаление метода обработки

Выберите метод обработки, который нужно удалить и нажмите на кнопку со стрелкой влево. Выбранный метод будет удален из поля «Этапы обработки».

Отображение и изменение параметра

Нажмите [+] в поле «Этапы обработки» (Processing steps), чтобы отобразить список параметров. Чтобы параметр стал доступным для изменения, щелкните по его названию. Для изменения параметра «Производная» ('Derivative'), щелкните [+] слева от надписи 'Derivative', как показано на рисунке 2-7. Откроются текущие параметры производной (порядок производной (Derivative order), порядок сглаживания (Smoothing order), количество точек (Number of points)). Для изменения порядка производной, нажмите «Derivative order» и параметр будет выделен для изменения.

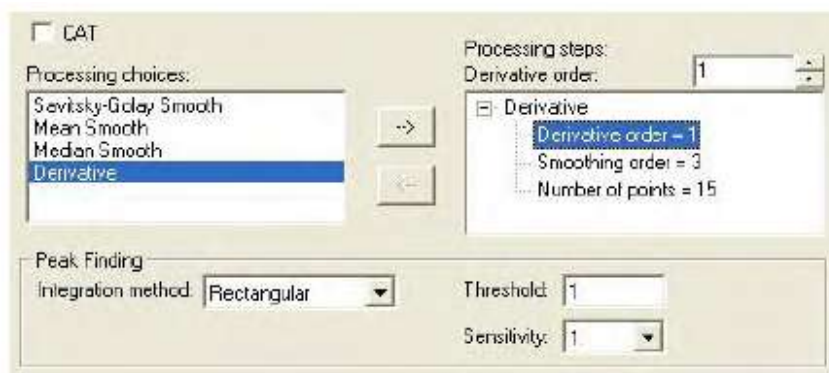


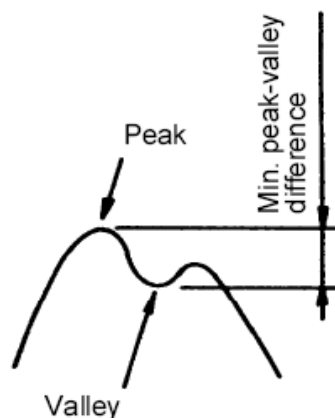
Рис. 2-8

4 Обнаружение пика: Интегральный метод (Peak Finding: Integration method)

Выберите интегральный метод для пиков, которые будут отображаться в окне Обработка данных.

5 Обнаружение пика: Порог (Peak Finding: Threshold)

Введите минимальную разницу фотометрических значений (между пиком и впадиной) для определения пика.



6 Обнаружение пика: Чувствительность (Peak Finding: Sensitivity)

Выберите количество точек по горизонтальной оси (абсцисса). Для определения острых пиков выберите уровень чувствительности «1». Или выберите «8» для размытых пиков.

2.2.5 Вкладка «Отчет» (Report tab)

На рисунке 2-9 показано окно вкладки «Отчет» (Report tab). Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

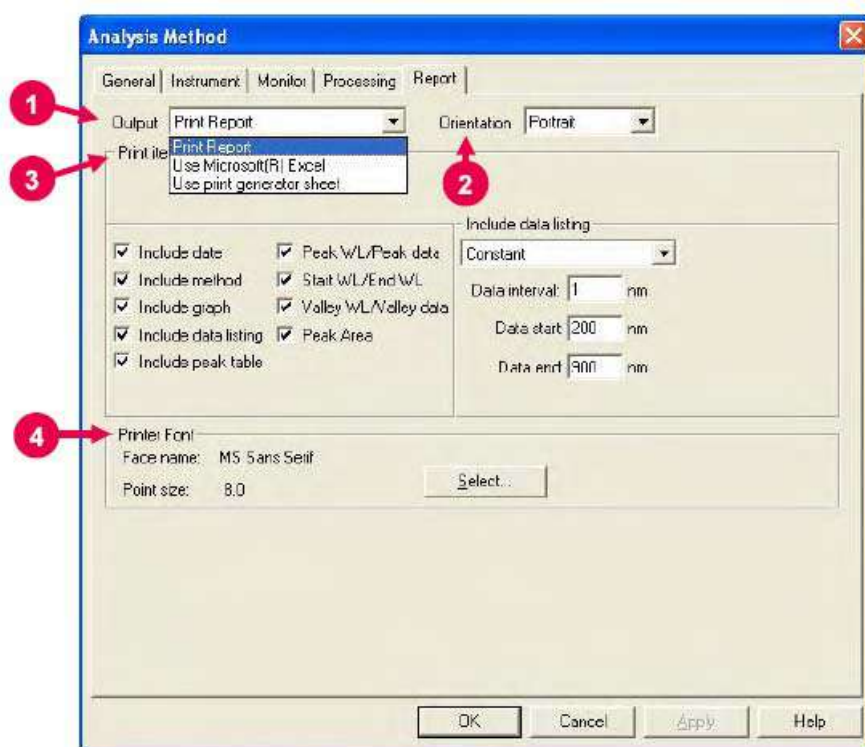


Рис. 2-9 Вкладка «Отчет»

Данное окно используется для выбора метода и задания параметров печати результатов измерения.

1 Вывод (Output)

Печать отчета (Print Report)

Выводит в печать данные заданных объектов. Для установки метода печати обратитесь к п. 2.6.

Использовать Microsoft(R) Excel (Use Microsoft(R) Excel)

Преобразует данные заданных объектов в формат Microsoft(R) Excel. Метод преобразования описан в п. 7.13.

Использовать генератор печати (Print generator sheet)

Выберите этот метод для использования генератора отчетов (опция). Правила использования генератора отчетов описаны в его технологической инструкции. .

2 Ориентация (Orientation)

Функция становится доступной, если в поле «Печать отчета» (Print Report) выбран параметр «Вывод» (Output). Выберите ориентацию листа. Можно выбрать книжную ориентацию (Portrait) или альбомную (Landscape). Когда установлена альбомная ориентация листа, в печать выводится дата и метод.

3 Объекты печати (элементы печати/переноса) (Print items (printable/transferable items))

Включить дату (Include date)

Включить метод (Include method)

Включить график (Include graph)

Включить список данных (Include data listing)

Постоянная (Constant)

Данные выводятся в печать через фиксированные интервалы между двумя точками длин волн. Введите интервал данных (Data interval), начало данных (Data start) и конец данных (Data end).

Выбрать данные (Select data)

Данные выводятся в печать по заданным длинам волн. Можно задать до 12 длин волн. Нажатие на значение длины волны разрешает ее редактирование. Выберите длину волны в диапазоне измерения, установленного во вкладке «Прибор» (Instrument tab).

Включить таблицу пиковых значений (Include peak table)

Выберите объекты для вывода в таблице пиковых значений.

4 Шрифт принтера (Printer Font)

Нажмите кнопку «Выбрать» (Select) для выбора шрифта, который будет использоваться в отчете.

2.3 Определение выборки (Defining Your Samples)

2.3.1 Без использования Таблицы образцов

Если в окне «Метод анализа» (Analysis Method) не выбрана функция «Использовать таблицу образцов» (Use sample table), образец определяют перед проведением измерения в следующем порядке:

(1) Нажмите кнопку Образец (Sample). Откроется окно, показанное на рисунке 2-10.



Рис. 2-10

(2) Введите название образца (Sample name) и комментарии (Comment).
Максимальное количество вводимых знаков (половинный размер)

Название образца: 40 знаков
Комментарии: 255 знаков

Для автоматического сохранения установите флажок «Автосохранение файла» (Auto File), чтобы задать название файла. Сначала нажмите кнопку «Выбрать» (Select), затем задайте путь сохранения и введите название файла.

Если вы установите флажок «Автосохранение файла» (Auto File), а затем флажки в заголовках “Auto JCAMP-DX file,” “Auto Text file” и “Auto Meta file”, данные сканирования по длинам волн будут сохраняться автоматически в следующих форматах:

JCAMP-DX file (*.dx)

ASCII text file (*.txt)

Graph meta file (*.wmf)

Данные сохраняются в файле с названием, введенным в поле «Название файла» (File name).

(3) Завершив установку, нажмите OK.

2.3.2 С использованием таблицы образцов

Если в окне «Метод Анализа» (Analysis Method) выбрана функция «Использовать таблицу образцов» (Use Sample table), образцы определяются перед проведением измерения в следующем порядке.

Откройте окно Монитор и нажмите кнопку Образец (Sample).

Когда откроется окно таблицы образцов, показанное на рисунке 2-11, введите название образца и комментарии к каждому образцу.

1 Для создания новой таблицы образцов, введите количество образцов (Number of Samples) и нажмите кнопку Обновить (Update). Например, если образцов пять, введите «5» в «Количество образцов» и нажмите кнопку Обновить.

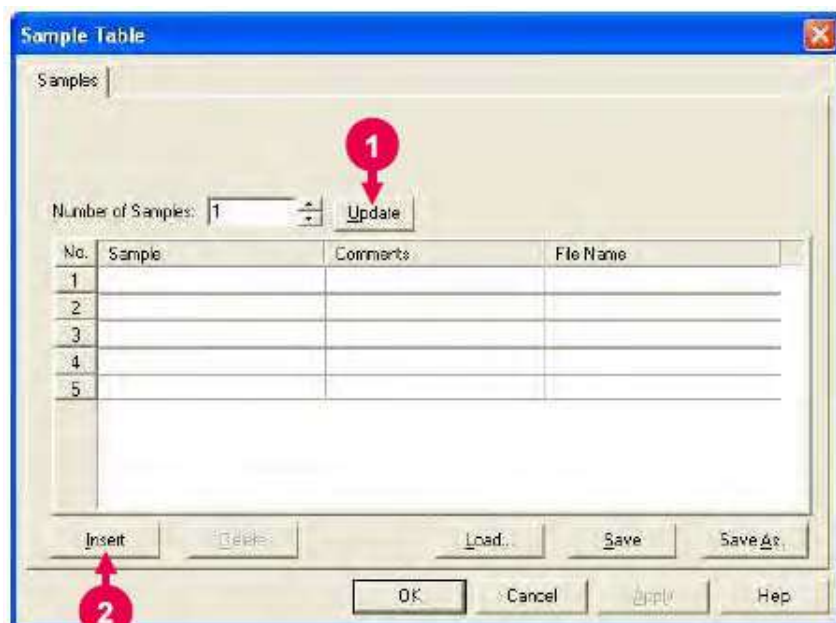


Рис. 2-11 Таблица образцов

2 Для добавления строки в таблицу образцов, нажмите кнопку Вставить (Insert).

3 Для удаления ненужной строки, нажмите на ее порядковый номер, чтобы выделить, как показано на рисунке 2-12. Затем нажмите кнопку Удалить (Delete).



Рис. 2-12

4 Заполните колонки Образец (Sample) и Комментарий (Comment) для каждого образца. Названия образцов, введенные в таблицу, отображаются в окне Монитор. Максимальное количество знаков для ввода (половинный размер):

Образец: 40 знаков

Комментарии: 255 знаков

После этого введите название файла для автоматического сохранения после измерения. Щелкните по колонке «Название файла» (File Name) и появится кнопка [...], как показано на рисунке 2-13. Нажмите эту кнопку. Когда откроется окно, показанное на рисунке 2-14, задайте путь сохранения и введите название файла.

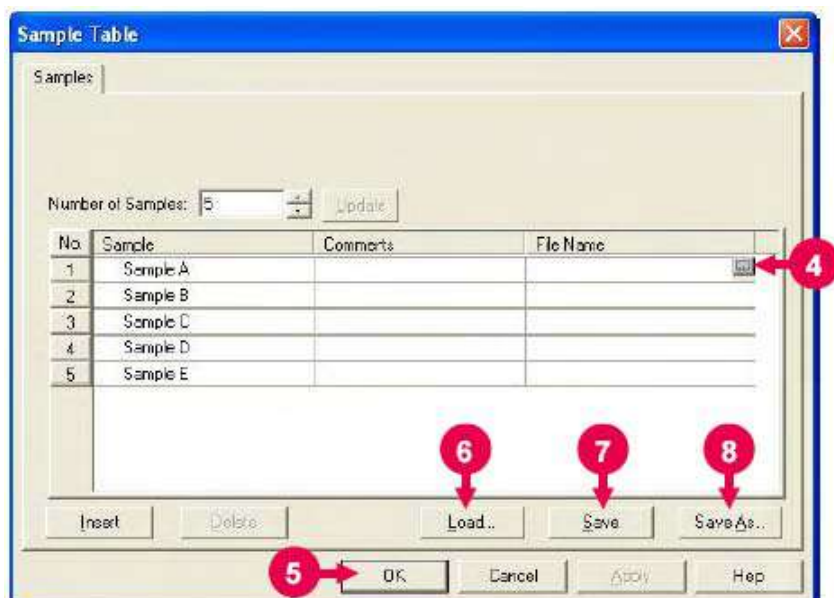


Рис. 2-13

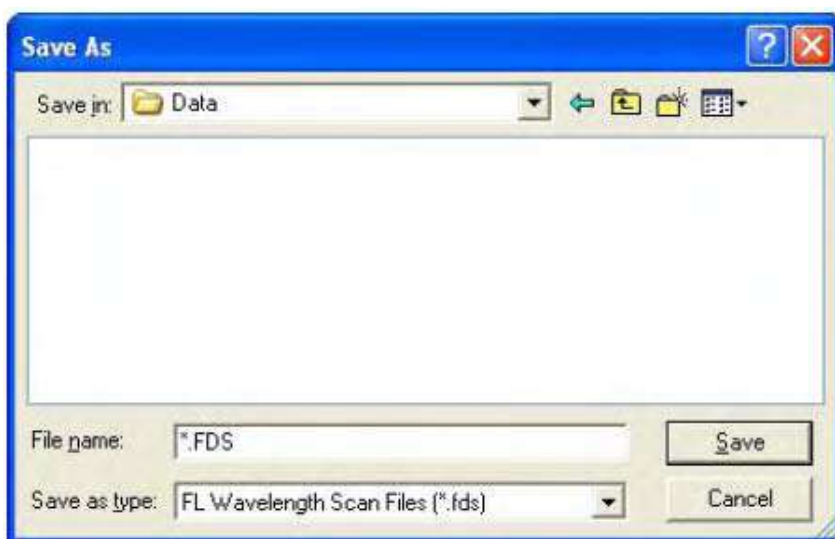


Рис. 2-14

5 Проверьте введенные данные и нажмите кнопку ОК.

6 Кнопка Загрузить (Load)

Используется для считывания данных в существующей таблице образцов. При нажатии на кнопку Загрузить открывается диалоговое окно «Открытие файла» (file opening dialog).

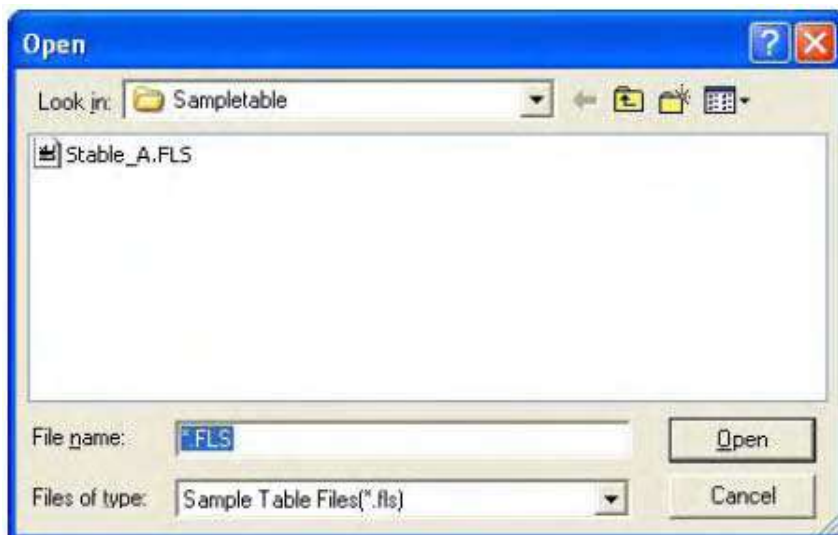


Рис. 2-15 Диалоговое окно «Открытие файла» (File Opening Dialog)

Выберите таблицу образцов и нажмите кнопку Открыть (Open). Заданная таблица образцов будет выведена на экран.

7 Кнопка Сохранить (Save)

Содержание изменений можно сохранить путем перезаписи. Если создан новый файл, откроется диалоговое окно «Сохранить как» (Save As).

8 Кнопка Сохранить как (Save As)

Используется для сохранения таблицы образцов с новым названием. Нажмите эту кнопку, и откроется диалоговое окно «Сохранить как» (Save As).

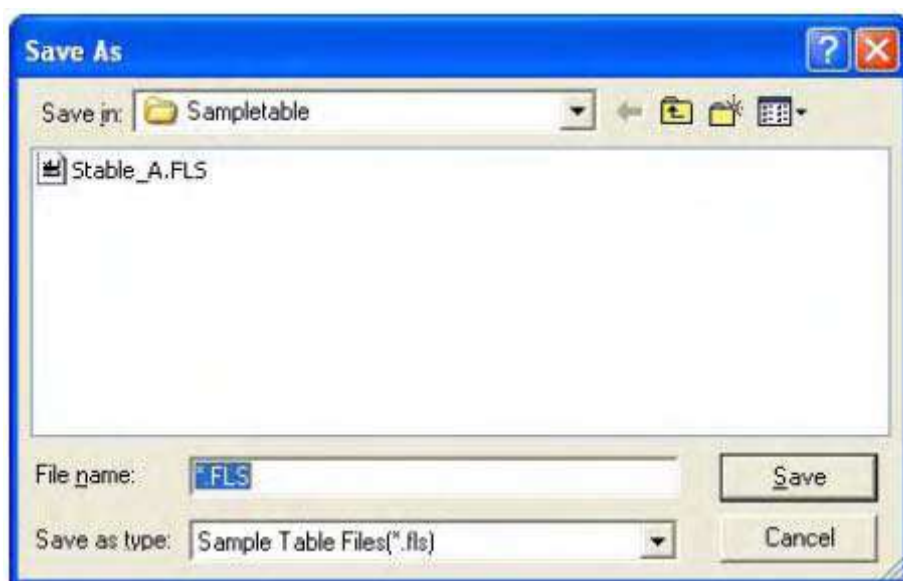


Рис. 2-16 Диалоговое окно «Сохранить как»

Выберите путь сохранения и введите название файла. Затем нажмите кнопку Сохранить (Save).

2.4 Предварительное сканирование (Prescan)

Выберите команду Предварительное автосканирование (Auto Pre-scan) в меню Спектрофотометр (Spectrophotometer) или нажмите кнопку Предварительное сканирование (pre-scan).

Данная функция выполняет высокоскоростное сканирование при заданных условиях измерения, обнаруживает пиковую длину волны и переводит систему на эту длину волны. Кроме этого, автоматически устанавливается фотометрическое значение верхнего предела на

шкале по оси ординат таким образом, что данное значение пиковой длины волны соответствует приблизительно 70% данного значения верхнего предела. При этом, фотометрическое значение нижнего предела на шкале по оси ординат устанавливается на 0.

Диапазоны сканирования:

Спектры возбуждения:

Начальная длина волны со стороны возбуждения по отношению к (фиксированной длине волны со стороны испускания - 20 нм) или (конечной длине волны со стороны возбуждения), в зависимости от того, какая из них короче

Спектры испускания:

(Начальная длина волны со стороны испускания) или (фиксированная длина волны со стороны возбуждения + 20 нм), в зависимости от того, какая из них длиннее по отношению к конечной длине волны со стороны испускания.

Синхронные спектры:

Длина волны возбуждения; Начальная длина волны со стороны возбуждения по отношению к конечной длине волны со стороны возбуждения

Длина волны испускания; Фиксированная длина волны со стороны испускания по отношению к [фиксированной длине волны со стороны испускания + (конечная длина со стороны возбуждения – начальная длина волны со стороны возбуждения)].

Тем не менее, сканирование завершается при достижении отметки 900 нм.

2.5 Проведение измерений

2.5.1 Без использования таблицы образцов

(1) Нажмите кнопку Образец (Sample) и убедитесь, что образец определен.

(2) Установите образец и нажмите кнопку Предварительное сканирование (pre-scan).

(3) После завершения операции предварительного сканирования, нажмите кнопку Измерение (Measure).

Когда начинается измерение, на экране отображается спектр.

Чтобы приостановить измерение, нажмите кнопку Остановить (stop).

(4) После завершения операции измерения, зарегистрированные данные сохраняются автоматически в заданной директории и в файле с заданным названием, если выбрана функция автосохранения.

Если автосохранение не выбрано, выберите команду Сохранить как ("Save As") в меню Файл (File) и сохраните данные.

При открытии файла с сохраненными данными, на экран выводится окно Обработка данных, как показано ниже.

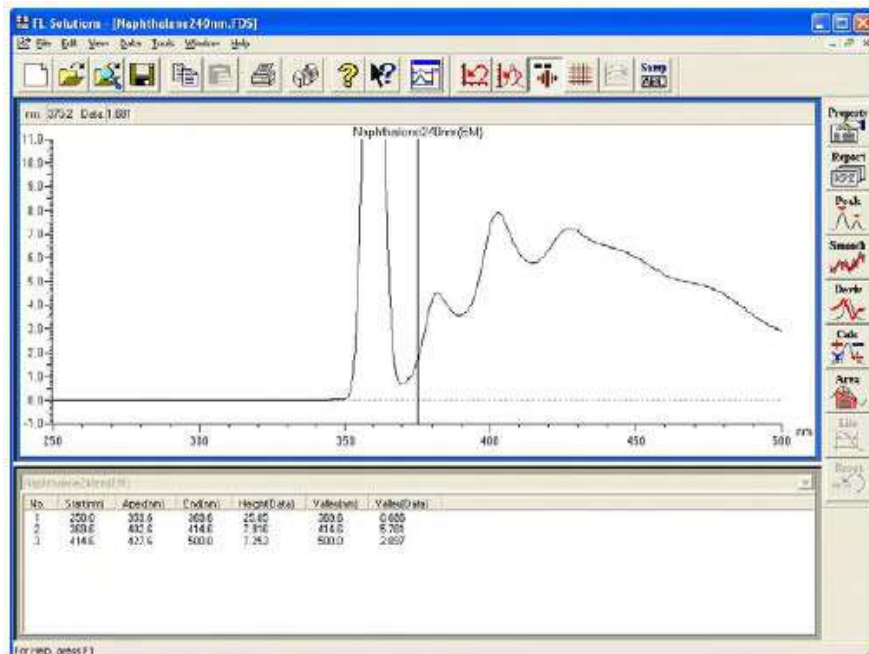


Рис. 2-17 Окно Обработка данных (сканирование по длинам волн) (Data Processing Window (wavelength scan))

2.5.2 С использованием таблицы образцов

- (1) Нажмите кнопку Образец (Sample) и убедитесь, что образец определен.
- (2) Установите образец и нажмите кнопку Предварительное сканирование (pre-scan).
- (3) После завершения операции предварительного сканирования, нажмите кнопку Измерение (Measure). Откроется окно, показанное на рисунке 2-18. Нажмите Да (Yes).

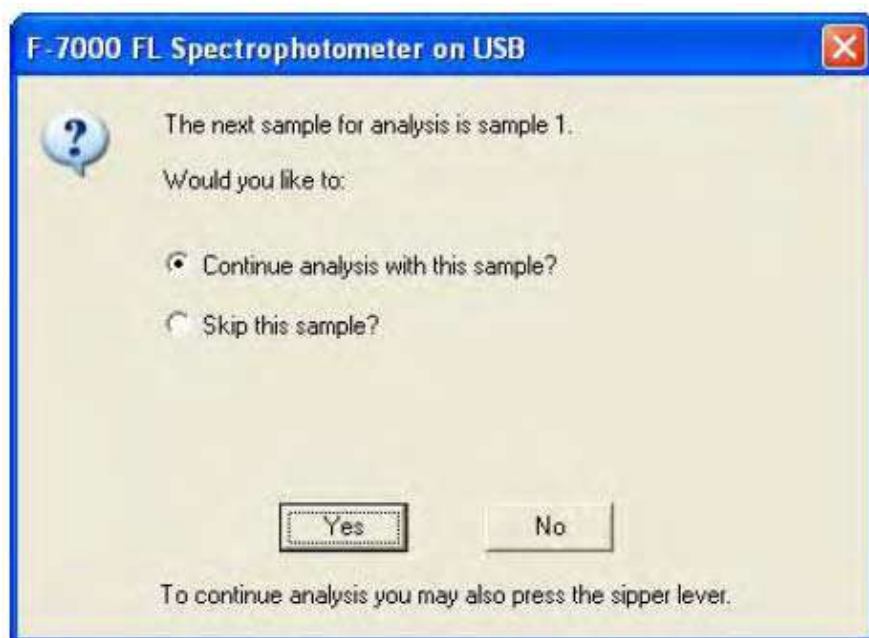


Рис. 2-18

- (4) Откроется диалоговое окно, как показано ниже.



Рис. 2-19

Нажмите ОК. Начнется измерение.

Чтобы приостановить измерение, нажмите кнопку Остановить (stop).

Проведите измерение всех образцов, указанных в таблице образцов, следуя указаниям в окнах сообщений.

(5) Завершив измерение, программа автоматически сохранит зарегистрированные данные в заданной директории, используя файл с заданным названием. При открытии файла с сохраненными данными, на экран выводится окно Обработка данных, как показано ниже.

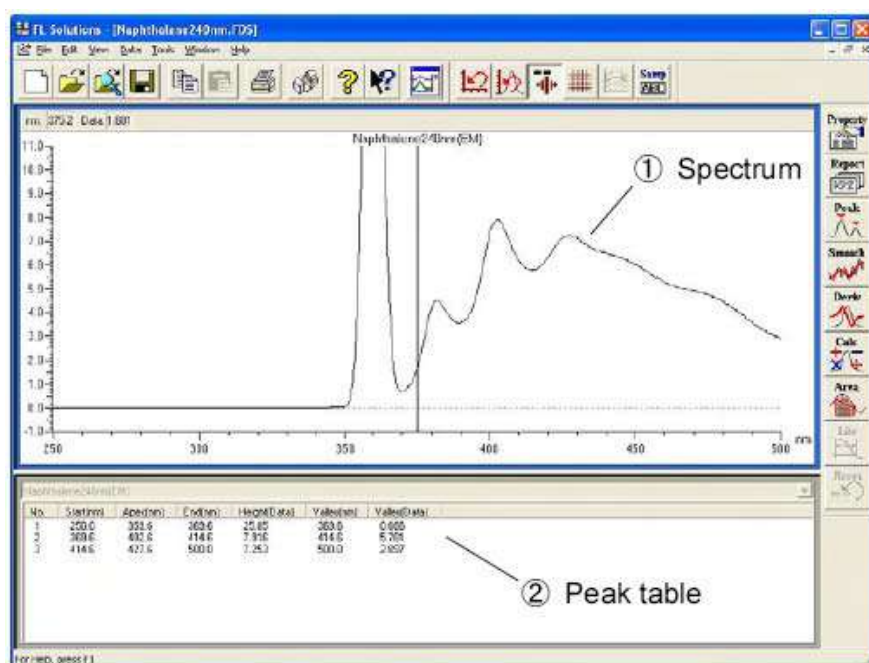


Рис. 2-20 Окно Обработка данных (сканирование по длинам волн) (Data Processing Window (wavelength scan))

(1) Спектр (Spectrum)

Отображает спектр измеренного образца.

(2) Таблица пиковых значений (Peak table)

Составляет список длины волны пика, высоты пика и длины волны впадины.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: 1. Данные, зарегистрированные в нижеследующих условиях, сохраняются автоматически в директории Program Files\FL Solutions\Data. (Например: C:\Program Files\FL Solutions\Data)

(1) Измерение проведено с использованием таблицы образцов без заданного названия файла в колонке «Название файла» (File Name).

(2) Измерение проведено с использованием функции «Автосохранение файла» (Auto File), но название файла не было задано и таблица образцов не использовалась.

2. Данные, зарегистрированные в нижеследующих условиях, сохраняются автоматически в директории Program Files\FL Solutions.

(Например: C:\Program Files\FL Solutions)

(3) На заданном носителе данных (напр. на гибком или магнитооптическом диске) недостаточно свободного пространства.

(4) Запись запрещена

В таком случае файл автоматически сохраняется, поскольку ему присваивается название согласно следующему правилу.

Правило 1: Когда название файла присваивается методу анализа: Название файла метода анализа + порядковый номер (001, 002, ...).

Правило 2: Когда название файла не присваивается методу анализа: DEFLT + порядковый номер (001, 002, ...).

2.6 Распечатка данных

Данные можно вывести в печать, даже когда не используется функция автопечати после измерения. Печать выполняется двумя способами.

(1) Щелкните окно спектра и контур станет синего цвета.

В этом статусе выберите команду Печать (Print) из меню Файл (File). Или нажмите кнопку Печать (print) на панели инструментов. Будет распечатано активное поле окна Обработка данных (например, (1) на рисунке 2-20). В печать выводится область, отображаемая при помощи команды Предварительный просмотр (Print Preview) в меню Файл (File).

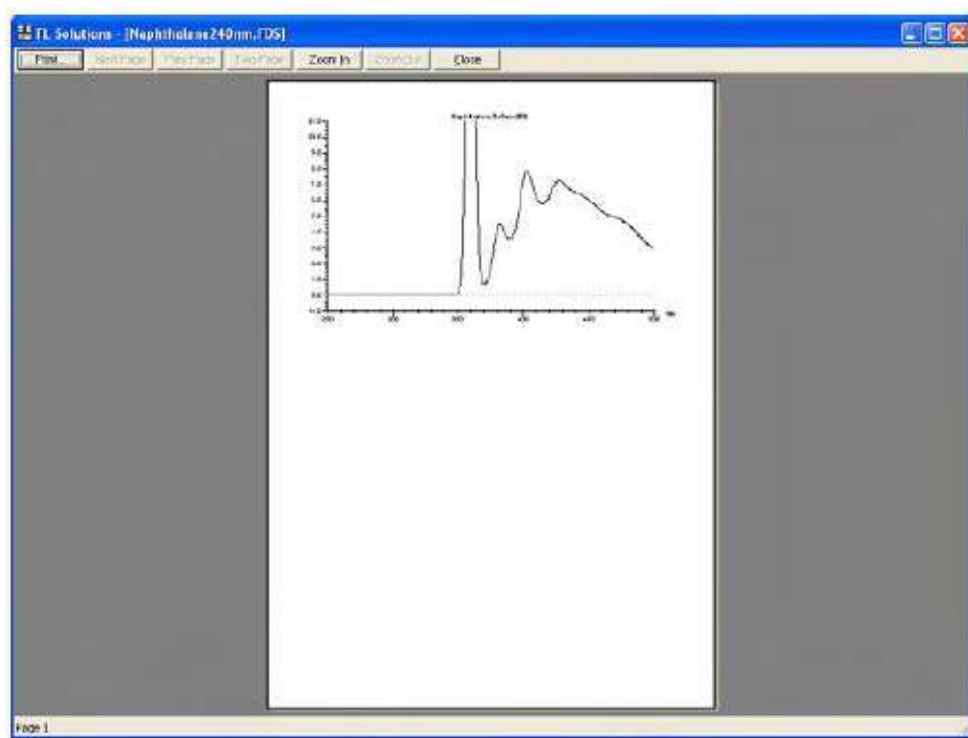


Рис. 2-21

(2) Выберите команду Отчет (Report) в меню Данные (Data). Или нажмите кнопку Отчет (Report) на панели инструментов. Когда откроется окно Предварительный просмотр (Print Preview), как показано ниже, нажмите Печать (Print).

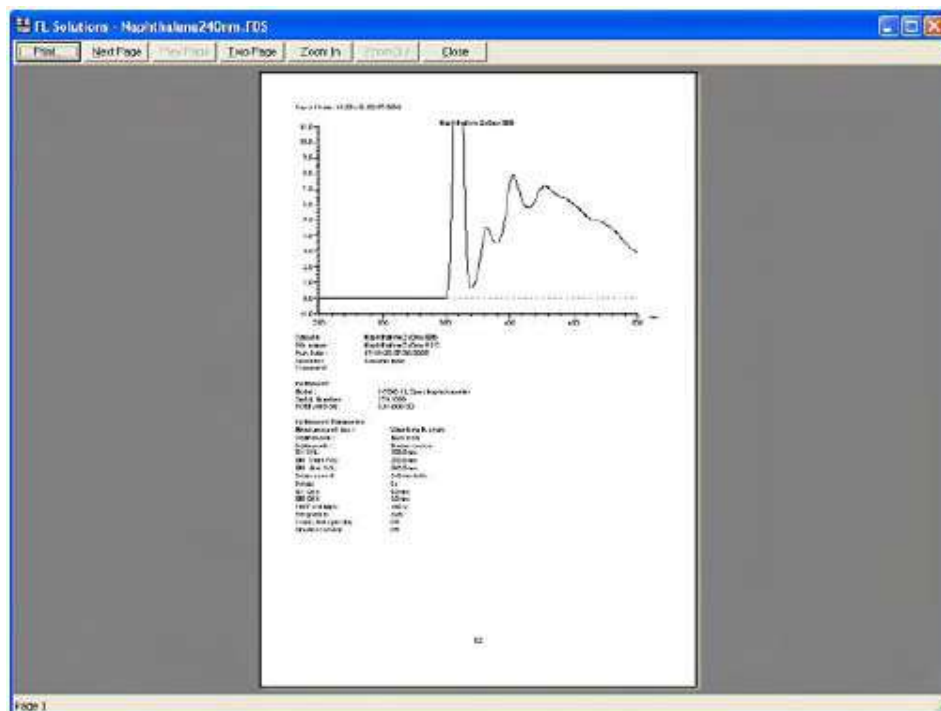


Рис. 2-22

ПРИМЕЧАНИЕ: Если знаки выходят за границы печати при повторном измерении или наложении, измените вертикальную ориентацию листа (книжную - Portrait) на горизонтальную (альбомную - Landscape).

Задайте параметры печати в следующем порядке:

Нажмите кнопку Свойства (Property), и откроется окно Свойства спектра (Spectrum Properties).

Выберите вкладку «Отчет» (Report), и откроется окно, показанное на рисунке 2-23.

Установите параметры печати (выберите желаемые объекты печати) в этом окне.

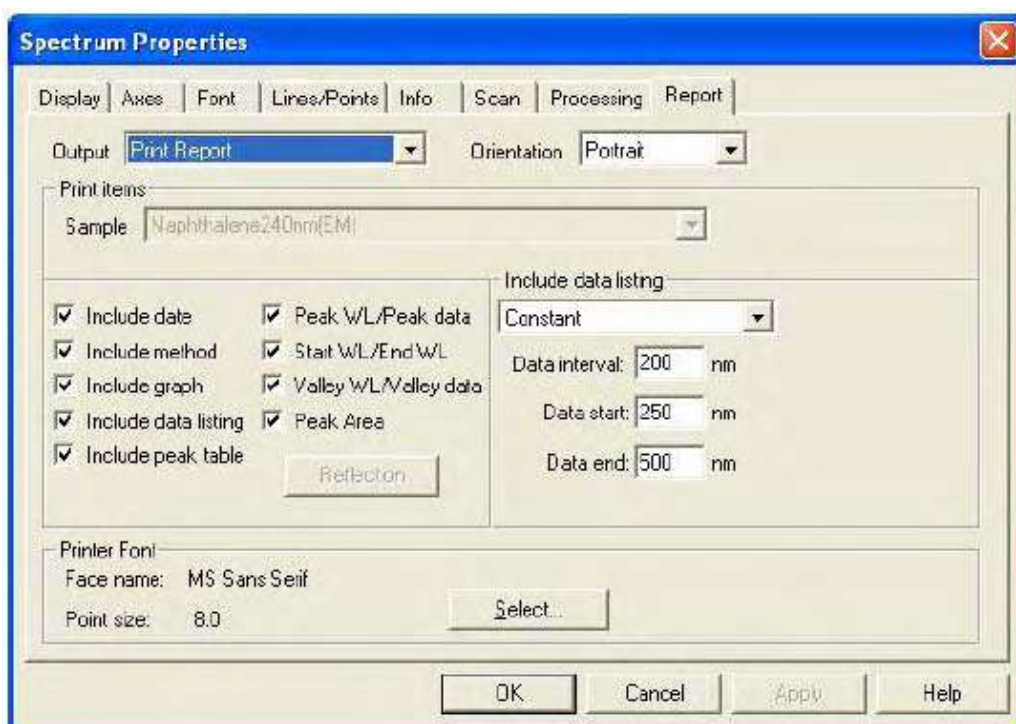


Рис. 2-23

3. Сканирование по времени

3.1 Ход операции

В данной главе объясняется задание условий анализа и ход работы в режиме Сканирование по времени. Измерение проводится в порядке, показанном на рисунке ниже.

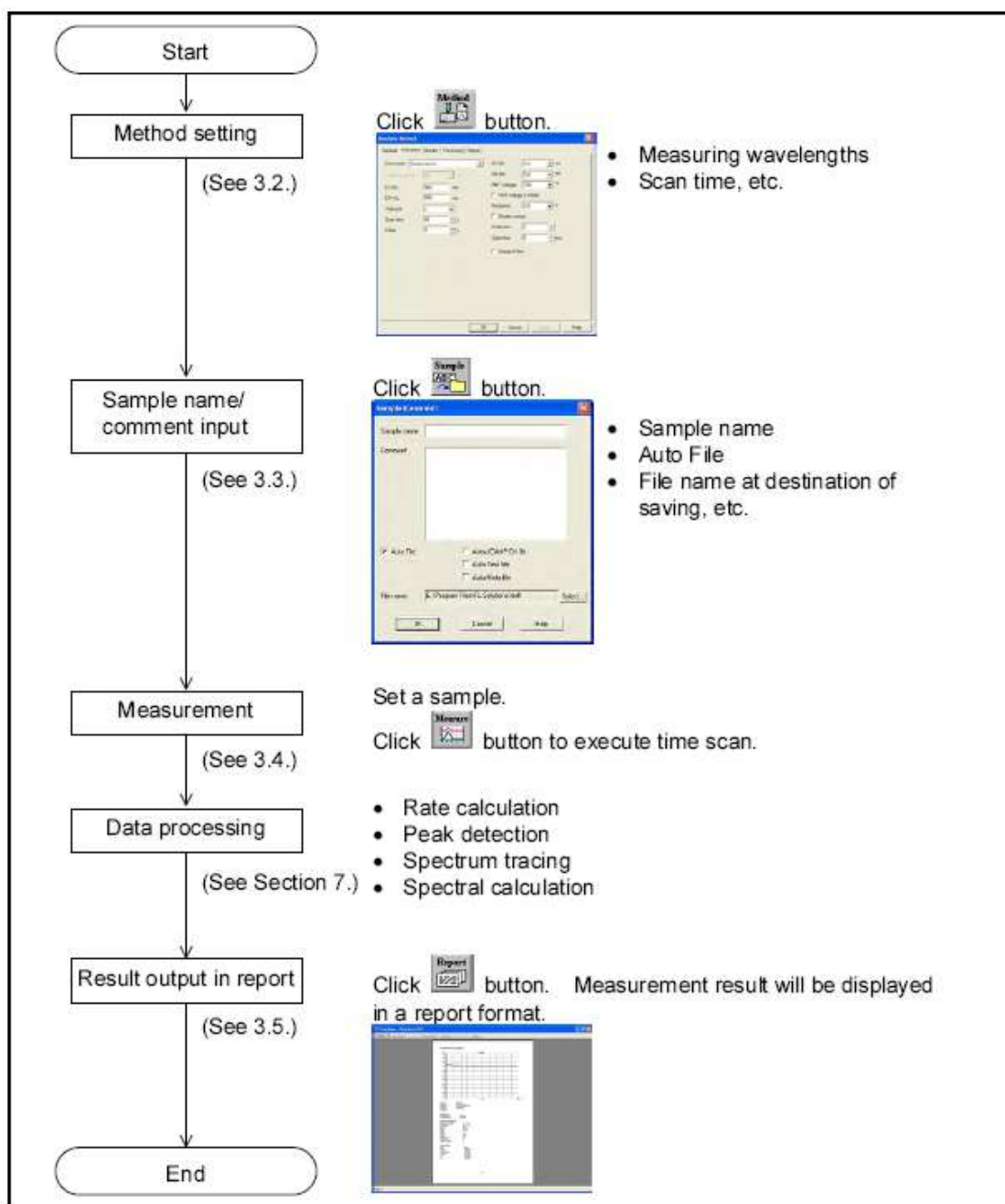


Рис. 3-1 Ход операции (сканирование по времени)

Установка метода (см. п 3.2) Нажмите кнопку Метод (Method).

Длины волн измерения (Measuring wavelengths)
Время сканирования (Время сканирования (Scan time)), и т.д.

Ввод названия образца/комментариев (см. п.33). Нажмите кнопку Образец (Sample).

Название образца (Sample name)
Автосохранение файла (Auto File)
Название файла в директории сохранения (File name at destination of saving)

Измерение (см. п. 3.4). Установите образец. Нажмите кнопку Измерение (Measure) для запуска операции сканирования.

Обработка данных (см. главу 7)

Расчет скорости (Rate calculation)

Обнаружение пика (Peak detection)

Считывание данных спектра (Spectrum tracing)

Расчет спектров (Spectral calculation)

Вывод результатов в отчете (см. п. 3.5). Нажмите кнопку Отчет (Report). Результаты измерений будут выведены в формате отчета.

3.2 Создание метода анализа

Перед проведением измерения задайте условия анализа (метод). В меню Редактирование (Edit) выберите команду Метод (Method), или нажмите кнопку Метод на панели инструментов. Откроется окно, показанное на рисунке 3-2.

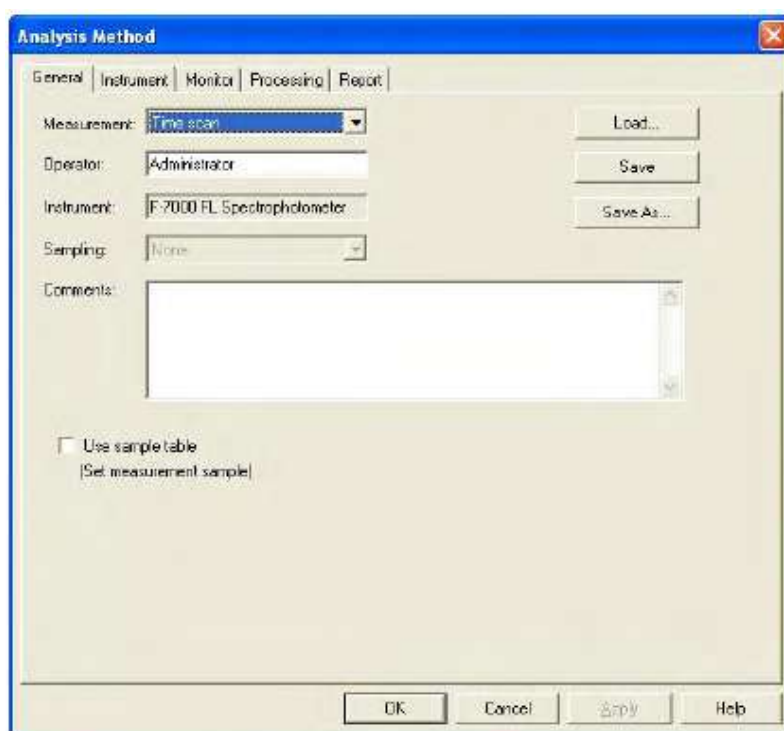


Рис. 3-2 Метод анализа (Analysis Method)

В окне Метод анализа (Analysis Method) для режима «Сканирование по времени» предусмотрены следующие вкладки. Параметры вкладок детально описаны в последующих пунктах главы.

Общие (General)

Прибор (Instrument)

Монитор (Monitor)

Обработка (Processing)

Отчет (Report)

3.2.1 Вкладка «Общие» (General Tab)

На рисунке 3-3 показаны параметры вкладки «Общие» (General Tab). Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

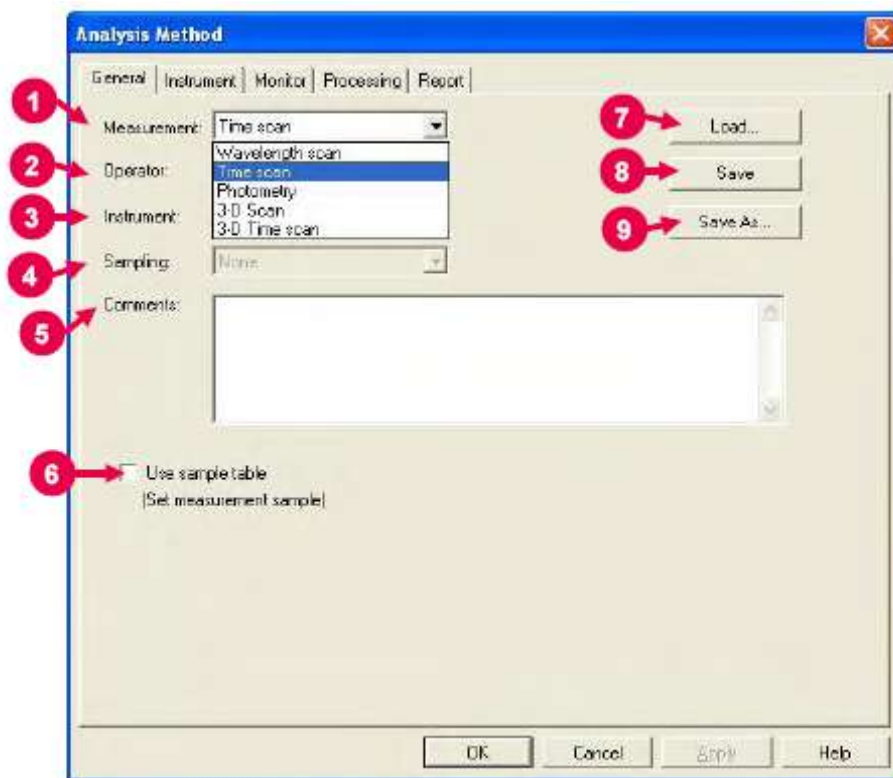


Рис. 3-3 Вкладка «Общие»

1 Режим «Измерение» (Measurement)

Выберите режим измерения. Здесь выбран режим «Сканирование по времени» (“Time scan.”) Для выбора режимов Wavelength scan, Photometry, 3-D Scan и 3-D Time scan, обратитесь к главам 2, 4, 5 и 6 соответственно.

2 Оператор (Operator)

Введите имя оператора.

3 Прибор (Instrument)

Укажите название подключенного прибора.

4 Выборки (Sampling)

- Стандартные (Standard)

Показывает, что выборки следует изменить вручную.

5 Комментарии (Comments)

Введите описание или примечание для выбранных условий измерения.

6 Использовать таблицу образцов (задать таблицу измерения) (Use sample table (Set measurement sample))

Установите флажок, если используется таблица образцов.

7 Загрузить (Load)

Нажмите эту кнопку для считывания сохраненных условий анализа. Появится окно для открытия файлов. Выберите файл аналитических условий (analytical condition file).

8 Сохранить (Save)

Нажмите эту кнопку для сохранения условий анализа после установки параметров. Если выбран новый метод анализа, при нажатии на эту кнопку откроется окно «Сохранить как» (Save As). Для сохранения в этом окне нужно ввести название файла.

9 Сохранить как (Save As)

Нажмите эту кнопку, чтобы переименовать условия анализа для сохранения. Откроется окно «Сохранить как» («Save As»), в которое нужно ввести название файла.

Окно, показанное ниже, открывается, когда во вкладке «Общие» (General tab) окна «Метод анализа» (Analysis Method) задан режим «Сканирование по времени». Щелкните вкладку «Прибор» (Instrument tab) и откроется окно, показанное на рисунке. 3-4. Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

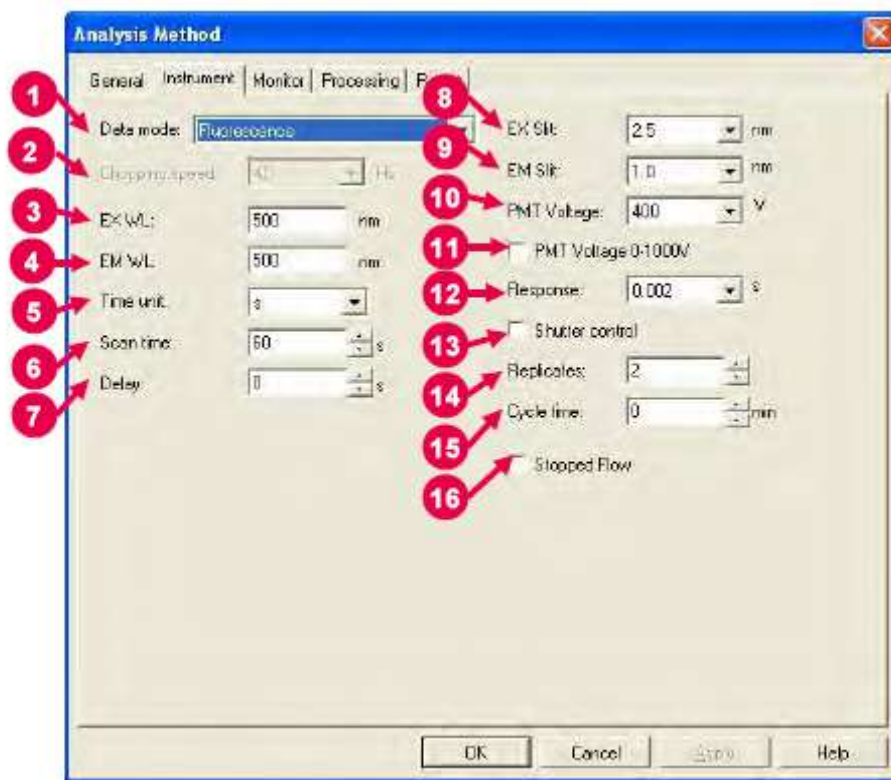


Рис. 3-4 Вкладка «Прибор» (Instrument Tab)

1 Режим данных (Data mode)

Выберите режим данных. Режим «Люминесценция» (Luminescence) предназначен для измерения люминесценции в биологическом/химическом поле. В этом режиме получают только сигнал со стороны образца без проведения относительной фотометрии. Если время жизни фосфоресценции короче 20 мсек, нужно выбрать «Короткая жизнь фосфоресценции» ("Phosphorescence short life"). В этом случае единица времени и время измерения автоматически устанавливаются на мсек и 20 мсек.

2 Скорость модулятора (Chopping speed)

Выберите скорость модулятора. Установка доступна, когда в режиме данных (Data mode) выбран режим «Фосфоресценция» (Phosphorescence).

Режим «Фосфоресценция» (Phosphorescence) предназначен для получения фосфоресценции после угасания возбуждающего пучка, когда модулятор направлен на сторону возбуждения. Увеличение параметра ускоряет работу модулятора.

3 Длина волны возбуждения (EX WL)

Введите длину волны возбуждения.

4 Длина волны испускания (EM WL)

Введите длину волны испускания.

5 Единица времени (Time unit)

Установите единицу времени.

6 Время сканирования (Scan time)

Установите скорость сканирования по длинам волн.

Для того, чтобы установить отношение между временем сканирования (Scan time) и интервалом отбора образцов, обратитесь к Приложению H.

7 Задержка (Delay)

Здесь устанавливается время задержки, после которого начнется измерение при нажатии кнопки Измерение (Measure). Время задержки используется для стабилизации температуры, и т.д.. В повторном измерении, это время, которое проходит до начала первого измерения. Время задержки не действует для второго и последующих измерений.

8 Щель со стороны возбуждения (EX Slit)

Выберите ширину щели со стороны возбуждения.

9 Щель со стороны испускания (EM Slit)

Выберите ширину щели со стороны испускания.

10 Напряжение трубки фотоумножителя (PMT Voltage)

Функция контроля напряжения детектора фотоумножителя (трубки фотоумножителя). Для справки: изменение от 400 В до 700 В увеличивает значение данных приблизительно на 2 разряда, а изменение от 700 В до 950 В увеличивает это значение приблизительно на 1 разряд. Если установлен флажок «Напряжение трубки фотоумножителя 0-1000В» (PMT Voltage 0-1000V), разрешается настройка в диапазоне от 0 до 1,000 В.

11 Напряжение трубки фотоумножителя 0-1000В (PMT Voltage 0-1000V)

Если установлен флажок «Напряжение трубки фотоумножителя 0-1000В» (PMT Voltage 0-1000V), разрешается настройка в диапазоне от 0 до 1,000 В.

12 Отклик (Response)

Установите время отклика.

13 Контроль прерывателя (Shutter control)

Эта функция позволяет автоматически закрывать прерыватель во всех режимах, за исключением измерения, для замедления ухудшения образца вследствие воздействия энергии возбуждающего пучка, и открывать при запуске измерения.

14 Повторы (Replicates)

Установите число повторных измерений.

15 Время цикла (Cycle time)

Установите интервал повторяемости.

16 Остановка потока (Stopped Flow)

Флажок в этом окошке устанавливает режим остановки потока. В этом случае, при нажатии на кнопку запуска измерения, система будет дожидаться внешнего сигнала пуска. После этого начнется измерение.

3.2.3 Вкладка «Монитор» (Monitor Tab)

На рисунке 3-5 показано окно вкладки «Монитор» (Monitor tab). Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

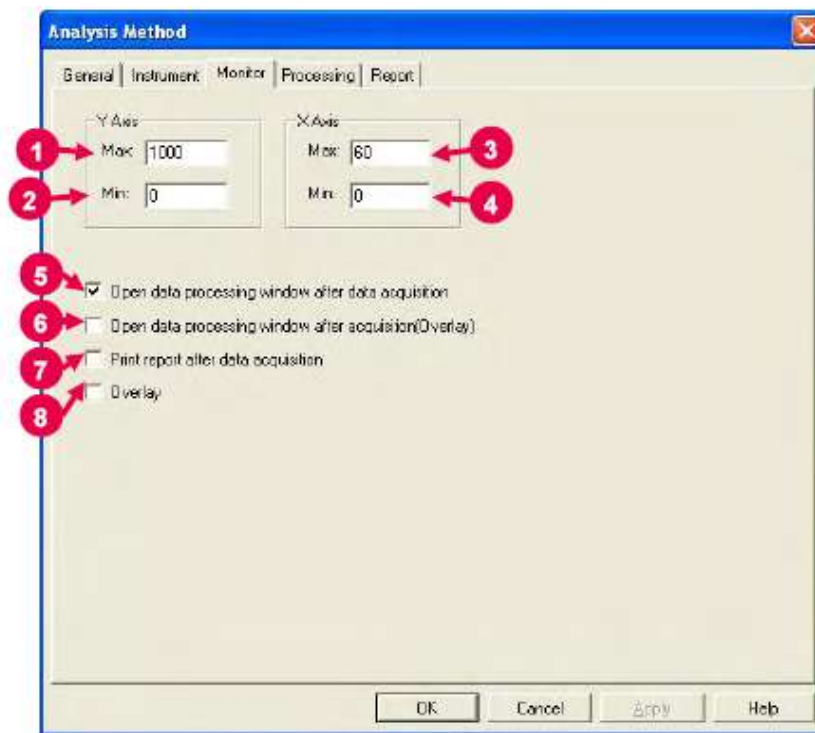


Рис. 3-5 Вкладка «Монитор» (Monitor Tab)

Задайте следующие параметры.

1 Ось ординат Макс (Y-Axis Max)

Введите максимальную величину оси ординат для отображения в окне Монитор.

2 Ось ординат Мин (Y-Axis Min)

Введите минимальную величину оси ординат для отображения в окне Монитор.

3 Ось абсцисс Макс (X-Axis Max)

Введите максимальную величину оси абсцисс для отображения в окне Монитор.

4 Ось абсцисс Мин (X-Axis Min)

Введите минимальную величину оси абсцисс для отображения в окне Монитор.

ПРИМЕЧАНИЕ: Максимальное и минимальное значения оси абсцисс соответствуют интервалу вывода на экран в окне Монитор. Например, когда максимум и минимум равны 60 и 30, вывод на экран производится в диапазоне от 30 до 60 с, от 60 до 90 с, от 90 до 120 с, и т.д.

5 Открыть окно Обработка данных после сбора данных (Open data processing window after data acquisition)

Выберите, производить обработку данных после измерения или нет. Когда функция выбрана (установлен флажок), отображается соответствующий значок, как показано на рисунке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда свободной емкости памяти ПК становится недостаточно (системный ресурс менее 20%), окно Обработка данных не открывается, даже если эта функция включена. В этом случае, закройте текущее окно Обработка данных или перезапустите программу FL Solutions.

6 Открыть окно Обработка данных после сбора (Наложение) (Open data processing window after acquisition (Overlay))

Выберите, производить обработку данных с наложенными спектрами после измерения или нет. Данная установка недоступна для повторного измерения.

7 Распечатать отчет после сбор данных (Print report after data acquisition)

Выберите, распечатывать отчет после измерения образца или нет. Если функция выбрана (установлен флажок), печать выполняется автоматически после измерения. В печать выводятся объекты, заданные во вкладке «Отчет» (Report tab).

8 Наложение (Overlay)

Функция наложения спектров в окне Монитор. При повторном измерении эта установка недоступна.

3.2.4 Вкладка «Обработка» (Processing tab)

На рисунке 3-6 показаны параметры вкладки «Обработка» (Processing tab). Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

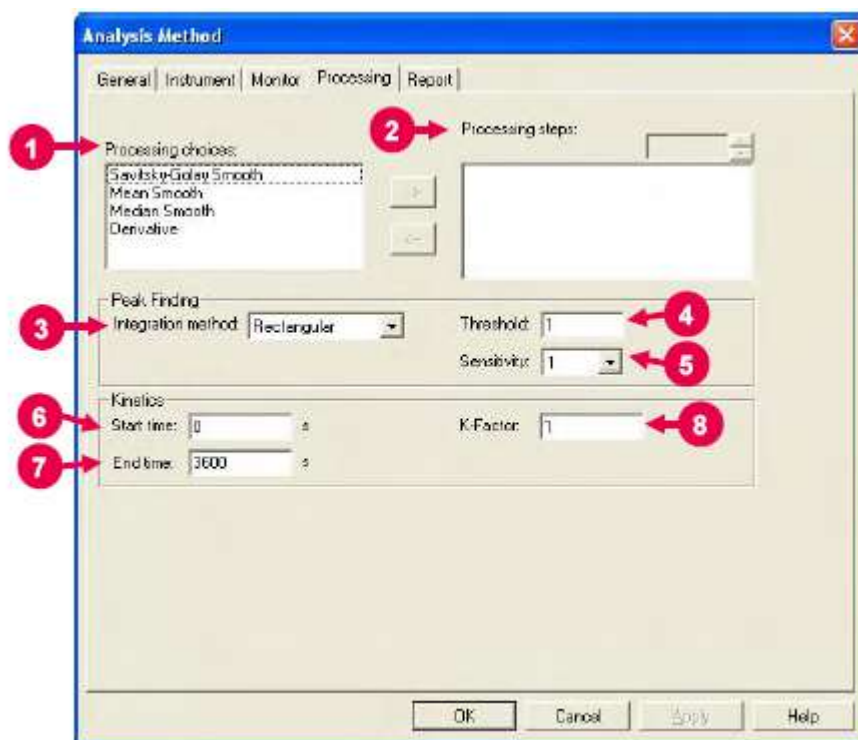


Рис. 3-6 Вкладка «Обработка» (Processing Tab)

1 Методы обработки данных (Processing choices)

Выводится список методов обработки данных. Выберите элемент списка и нажмите на кнопку со стрелкой вправо. Выбранный метод появится в поле «Этапы обработки» (Processing steps). Например, выберите «Производная» ('Derivative'), нажмите на кнопку со стрелкой вправо, и метод «Производная» появится в поле «Этапы обработки», как показано на рисунке 3-7.

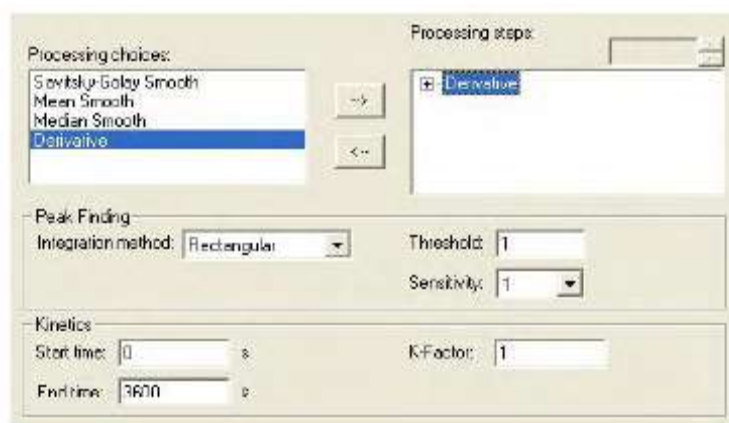


Рис. 3-7

2 Этапы обработки (Processing steps)

Отображает последовательность обработки. Обработка данных после измерения производится в порядке, установленном в этом поле.

Удаления метода обработки

Выберите метод обработки, который нужно удалить и нажмите на кнопку со стрелкой влево(). Выбранный метод будет удален из поля «Этапы обработки».

Отображение и изменение параметра

Нажмите [+] в поле «Этапы обработки», чтобы отобразить список параметров. Чтобы параметр стал доступным для изменения, щелкните по его названию. Для изменения параметра «Производная» ('Derivative') щелкните [+] слева от надписи 'Derivative', как показано на рисунке 3-7. Откроются текущие параметры производной (порядок производной (Derivative order), порядок сглаживания (Smoothing order), количество точек (Number of points)). Для изменения порядка производной, щелкните 'Derivative order' и параметр будет выделен для изменения, как показано на рисунке 3-8.

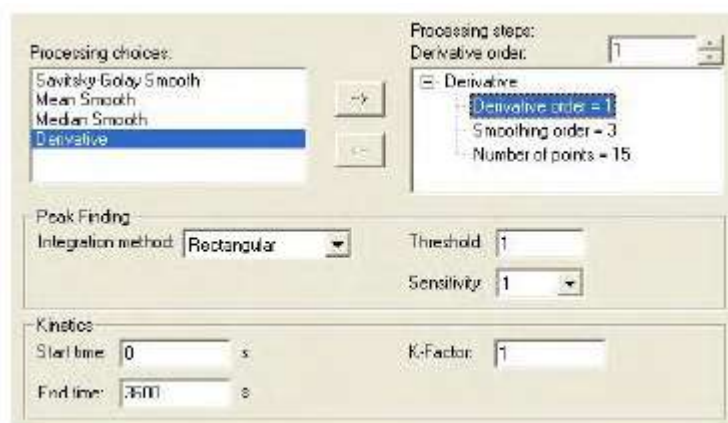


Рис. 3-8

3 Обнаружение пика: Интегральный метод (Peak Finding: Integration method)

Выберите интегральный метод для пиков, которые будут отображаться в окне Обработка данных.

4 Обнаружение пика: Порог (Peak Finding: Threshold)

Установите предел обнаружения пика и впадины на оси фотометрических значений. Пики и впадины ниже установленного значения не обнаруживаются.

5 Обнаружение пика: Чувствительность (Peak Finding: Sensitivity)

Выберите количество точек по горизонтальной оси (абсцисса). Для определения острых пиков выберите уровень чувствительности «1». Или выберите «8» для размытых пиков.

6 Кинетика: Время запуска (Kinetics: Start time)

Введите время запуска для кинетики (расчета скорости).

7 Кинетика: Время завершения (Kinetics: End time)

Введите время завершения кинетики.

8 Кинетика: К-Фактор (Kinetics: K-Factor)

Введите К-Фактор для кинетики.

3.2.5 Вкладка Отчет (Report Tab)

Выберите вкладку «Отчет» (Report), и откроется окно, показанное на рисунке 3-9.

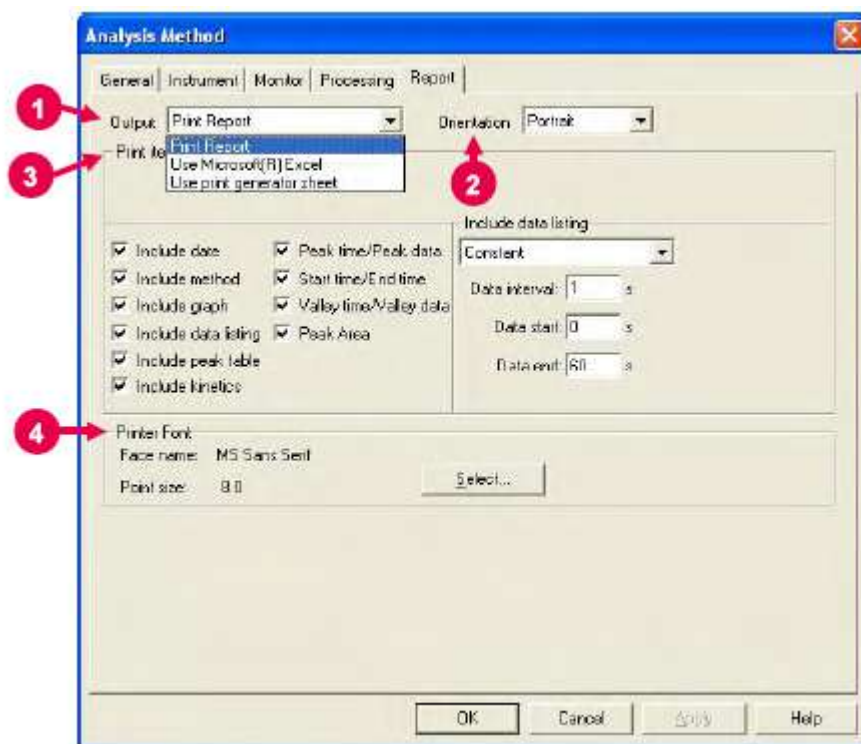


Рис. 3-9 Вкладка «Отчет»

Данное окно используется для выбора метода печати и задания объектов печати, выбранных из результатов измерения.

1 Вывод (Output)

Печать отчета (Print Report)

Выводит отчет в печать. Для установки метода печати, обратитесь к п. 3.5.

Использовать Microsoft(R) Excel (Use Microsoft(R) Excel)

Преобразует данные в формат Microsoft(R) Excel. Для установки метода переноса, обратитесь к п.7.13.

Использовать генератор печати (Use print generator sheet)

Выберите этот метод для использования генератора отчетов (опция). Правила использования генератора отчетов описаны в его технологической инструкции.

2 Ориентация (Orientation)

Функция становится доступной, если в поле «Печать отчета» (Print Report) выбран параметр «Вывод» (Output). Выберите ориентацию листа. Можно выбрать книжную ориентацию (Portrait) или альбомную (Landscape). Когда установлена альбомная ориентация листа, в печать выводится дата и метод.

3. Объекты печати (объекты печати/переноса) (Print items (printable/transferable items))

Включить дату (Include date)

В печать выводится дата и время. Время печати всегда указывается на отпечатанном листе.

Включить метод (Include method)

Включить график (Include graph)

Включить список данных (Include data listing)

Постоянная (Constant)

Данные выводятся в печать через фиксированные интервалы между двумя точками длин волн. Введите интервал данных (Data interval), начало данных (Data start) и конец данных (Data end).

Выбрать данные (Select data)

Данные выводятся в печать по заданным длинам волн. Можно задать до 12 временных точек. Выберите параметр времени в диапазоне измерения, установленного во вкладке «Прибор» (Instrument), и нажмите на значение времени, чтобы отредактировать.

Включить таблицу пиковых значений (Include peak table)

Выберите объекты для вывода в таблице пиковых значений. Если в этом поле установлен флажок, выбираются следующие объекты:

Время пика/Данные пика (Peak time/Peak data)

Время начала/Время завершения (Start time/End time)

Время впадины/Данные впадины (Valley time/Valley data)

Площадь пика (Peak Area)

Включить кинетику (Include kinetics)

4 Шрифт принтера (Printer Font)

Нажмите кнопку Выбрать (Select) для изменения шрифта, который будет использоваться в печати.

3.3 Определение выборки

3.3.1 Без использования таблицы образцов

Если в окне «Метод анализа» не выбрана функция «Использовать таблицу образцов», образец определяют перед проведением измерения в следующем порядке:

(1) Нажмите кнопку Образец (Sample). Откроется окно, показанное на рисунке 3-10.



Рис. 3-10

(2) Введите название образца (Sample name) и комментарии (Comment).
Максимальное количество вводимых знаков (половинный размер)

Название образца: 40 знаков

Комментарии: 255 знаков

Для автоматического сохранения установите флажок «Автосохранение файла» (Auto File), чтобы задать название файла. Сначала нажмите кнопку «Выбрать» (Select), затем задайте путь сохранения и введите название файла.

Выбрав автосохранение файла, установите флажки в заголовках “Auto JCAMP-DX file,” “Auto Text file” и “Auto Meta file”, и данные сканирования по времени будут автоматически сохраняться в следующих файловых форматах:

JCAMP-DX file (*.dx)

ASCII text file (*.txt)

Graph meta file (*.wmf)

Данные сохраняются в файле с названием, введенным в поле «Название файла» (File name)

(3) Завершив установку, нажмите ОК.

3.3.2 С использованием таблицы образцов

Если в окне «Метод Анализа» (Analysis Method) выбрана функция «Использовать таблицу образцов» (Use Sample table), образцы определяются перед проведением измерения в следующем порядке.

Откройте окно Монитор и нажмите кнопку Образец (Sample).

Когда откроется окно Таблица образцов (Sample Table), показанное на рисунке 3-11, введите название образца и комментарий к каждому образцу.

1 Для создания новой таблицы образцов, введите количество образцов (Number of Samples) и нажмите кнопку Обновить (Update). Например, если образцов пять, введите «5» в «Количество образцов» и нажмите кнопку Обновить.

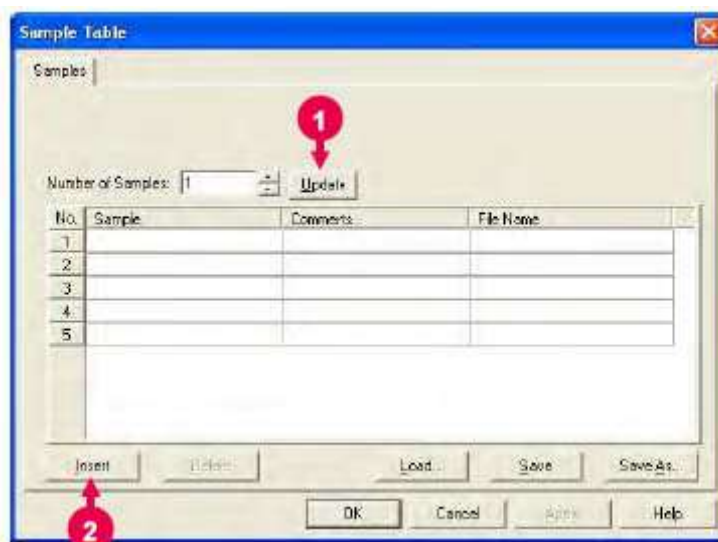


Рис. 3-11 Таблица образцов

2 Для добавления строки в таблицу образцов, нажмите кнопку Вставить (Insert).

3 Для удаления ненужной строки, щелкните ее порядковый номер, чтобы выделить, как показано на рисунке 3-12. Затем нажмите кнопку Удалить (Delete).

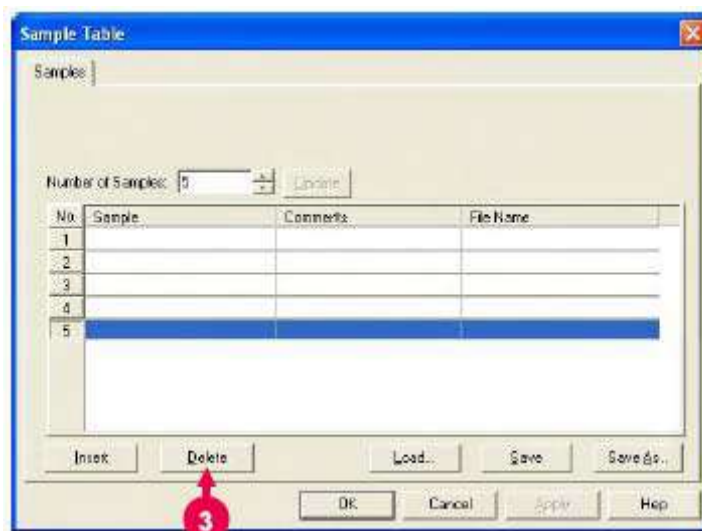


Рис. 3-12

4 Заполните колонки Образец (Sample) и Комментарий (Comment) для каждого образца. Названия образцов, введенные в таблицу, отображаются в окне Монитор. Максимальное количество знаков для ввода (половинный размер)

Образец: 40 знаков

Комментарии: 255 знаков

После этого введите название файла для автоматического сохранения после измерения. Для этого, нажмите колонку Название файла (File Name), и появится кнопка [...], как показано на рисунке 3-13. Нажмите эту кнопку. Когда откроется окно (Рис. 3-14), задайте путь сохранения и введите имя файла.

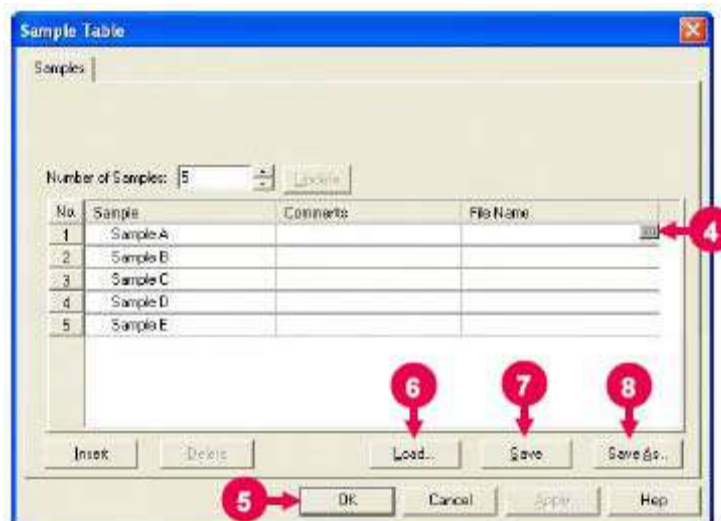


Рис. 3-13

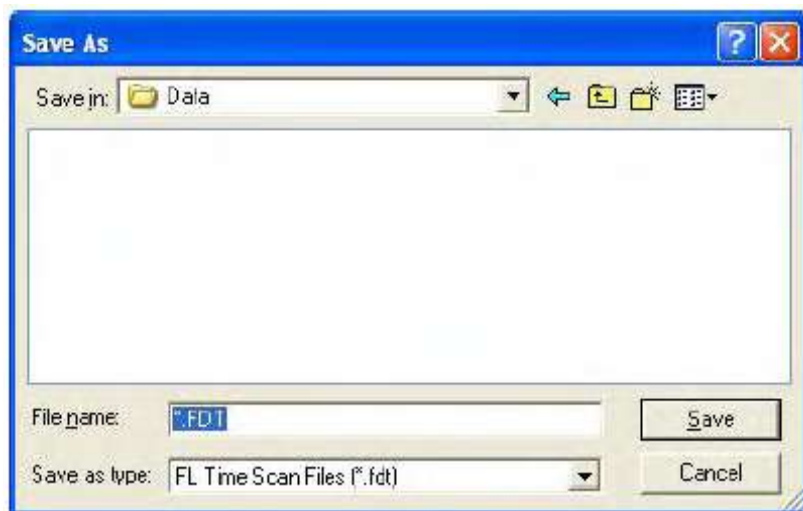


Рис. 3-14

5 Проверьте введенные данные и нажмите кнопку ОК.

6 Кнопка Загрузить (Load).

Используется для считывания данных в существующей таблице образцов.

При нажатии на кнопку Загрузить, открывается диалоговое окно «Открытие файла» (file opening dialog).

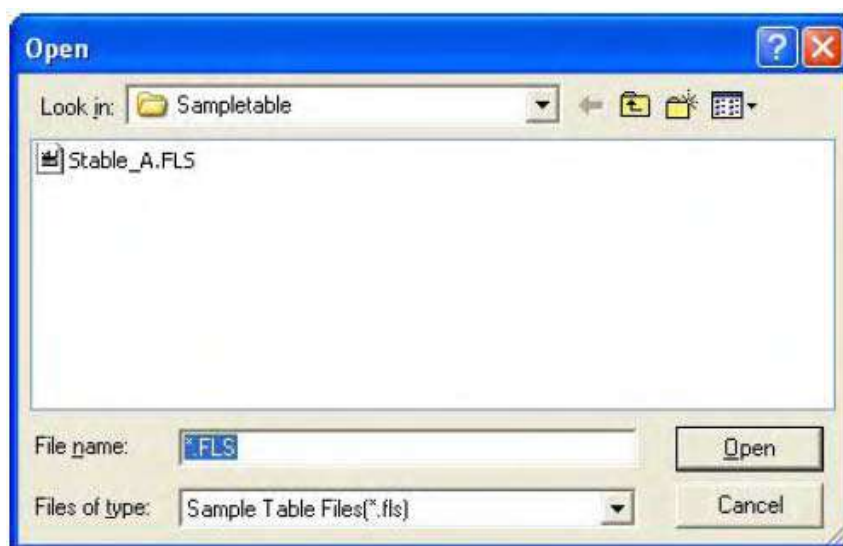


Рис. 3-15 Диалоговое окно «Открытие файла»

Выберите таблицу образцов и нажмите кнопку Открыть (Open). Заданная таблица образцов будет выведена на экран.

7 Кнопка Сохранить (Save)

Содержание изменений можно сохранить путем перезаписи. Если создан новый файл, откроется диалоговое окно «Сохранить как» (Save As).

8 Кнопка Сохранить как (Save As)

Используется для сохранения таблицы образцов с новым названием. Нажмите эту кнопку, и откроется диалоговое окно «Сохранить как» (Save As).

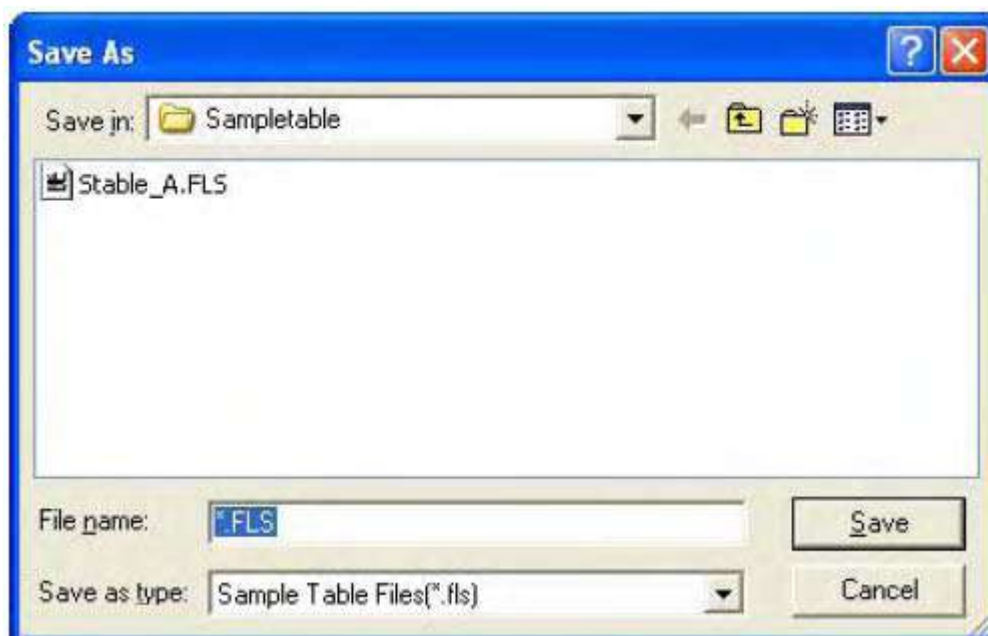


Рис. 3-16 Диалоговое окно «Сохранить как»

Выберите путь сохранения и введите название файла. Затем нажмите кнопку Сохранить (Save).

3.4 Проведение измерений

3.4.1 Без использования таблицы образцов

(1) Если параметр «Использовать таблицу образцов» (“Use sample table”) не выбран в окне «Метод анализа» (Analysis Method), нажмите кнопку Образец (Sample) и убедитесь, что образец определен.

(2) Установите образец и нажмите кнопку Измерение (measurement). Когда начинается измерение, на экране отображается спектр. Чтобы приостановить измерение, нажмите кнопку Остановить (stop).

(3) После завершения операции измерения, зарегистрированные данные сохраняются автоматически в заданной директории и в файле с заданным названием, если выбрана функция автосохранения.

Если автосохранение не выбрано, выберите команду Сохранить как (“Save As”) в меню Файл (File) и сохраните данные.

При открытии файла с сохраненными данными, на экран выводится окно Обработка данных, как показано на рисунке 3-17. На рисунке показан спектр и результат расчета скорости. Таблица пиковых значений не выводится на экран одновременно с результатом расчета скорости, но ее можно отобразить отдельно. Выберите команду Одновременный просмотр (Simultaneous display) в меню Просмотр (View).

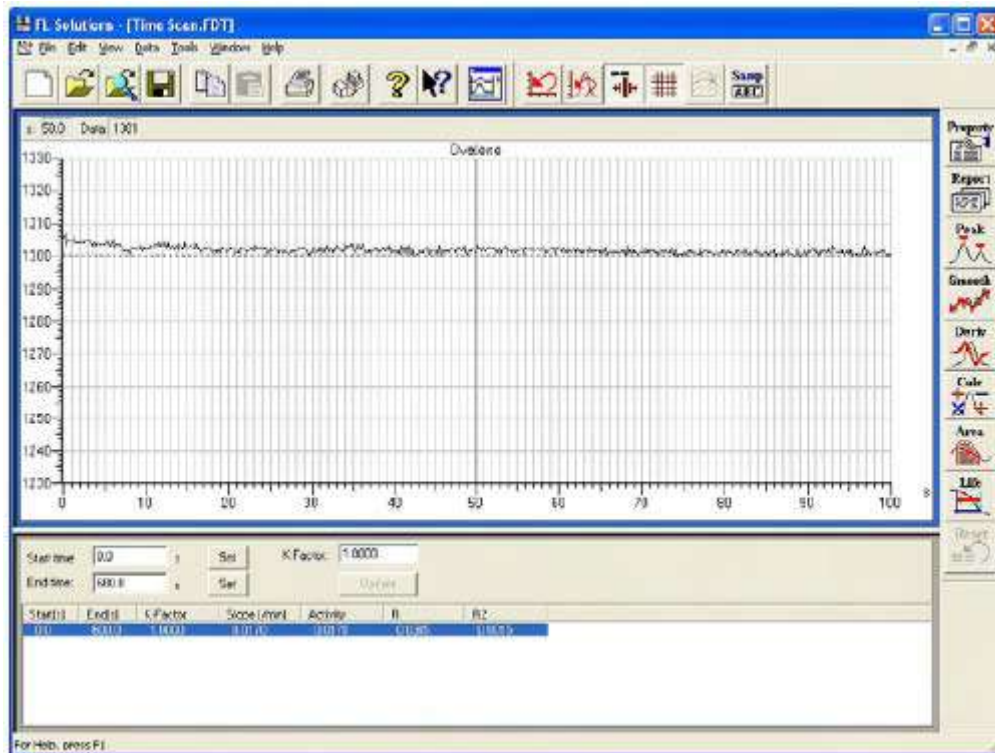


Рис. 3-17 Окно Обработка данных (сканирование по времени)

3.4.2 С использованием таблицы образцов

- (1) Нажмите кнопку Образец (Sample) и убедитесь, что образец определен.
- (2) Установите образец и нажмите кнопку Измерение (Measure), чтобы начать измерение.
- (3) При запуске измерения открывается окно, показанное на рисунке 3-18 appears. Нажмите Да (Yes).

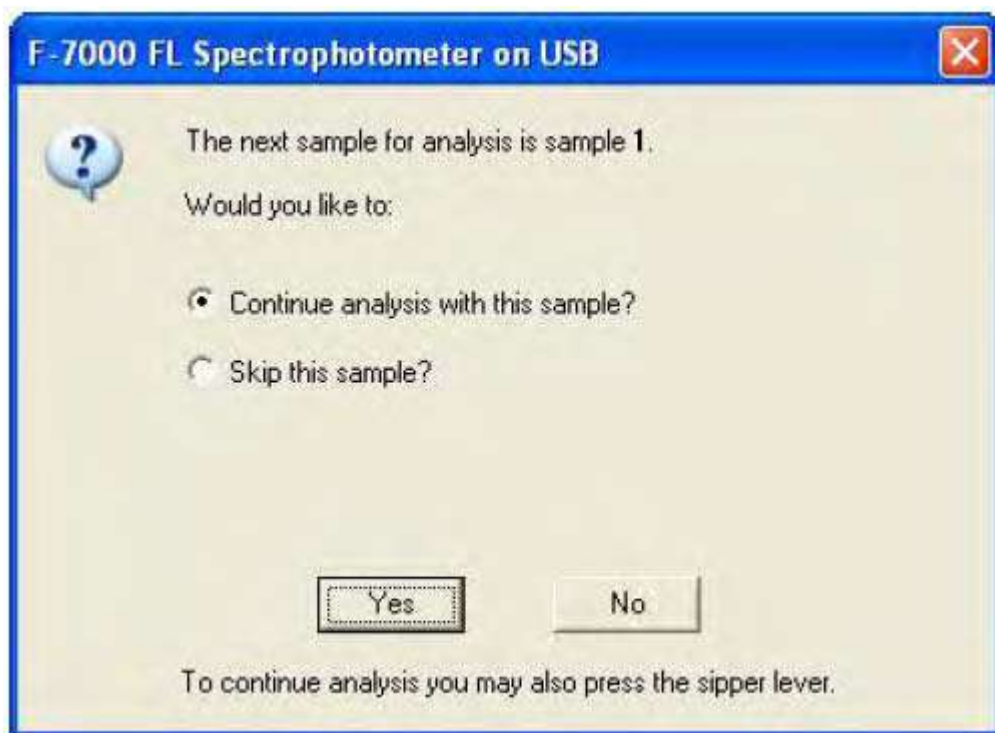


Рис. 3-18

- (4) Откроется диалоговое окно, показанное ниже.



Рис. 3-19

Нажмите ОК. Когда начинается измерение, на экране отображается спектр.

Чтобы приостановить измерение, нажмите кнопку Остановить (stop).

Проведите измерение всех образцов, указанных в таблице образцов, следуя указаниям в окне сообщений.

(5) Завершив измерение, программа автоматически сохранит зарегистрированные данные в заданной директории, используя файл с заданным названием. При открытии файла с сохраненными данными, на экран выводится окно Обработка данных, показанное на рисунке 3-20. На рисунке показан спектр и результат расчета скорости. Таблица пиковых значений не выводится на экран одновременно с результатом расчета скорости, но ее можно отобразить отдельно. Выберите команду Одновременный просмотр (Simultaneous display) в меню Просмотр (View).

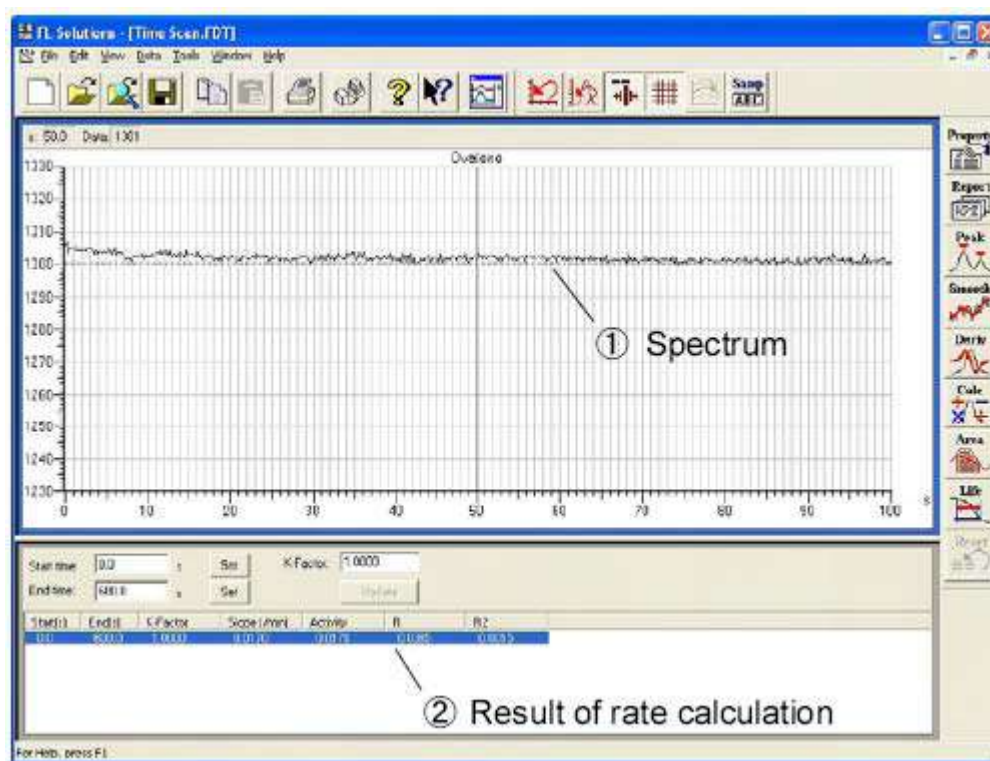


Рис. 3-20 Окно Обработка данных (сканирование по длинам волн)

(1) Спектр (Spectrum)

Отображает спектр измеренного образца.

(2) Результат расчета скорости (Result of rate calculation)

Отображает результат расчета скорости (крутизна, активность, R, R2). Время начала и время конца устанавливаются вводом цифры или нажатием Установить (Set) с выравниванием линейного курсора. После установки нажмите Обновить (Update) для перерасчета. Для расчета скорости обратитесь к Приложению В.

Если выбрана таблица пиковых значений, на экран выводится время пика, время впадины, время начала и конца пика, и площадь пика.

3.4.3 Измерение в режиме остановки потока

- (1) Установите флажок «Остановка потока» ('Stopped Flow') на вкладке «Прибор» (Instrument tab) окна Метод Анализа (Analysis Method). Снимите флажок «Использовать таблицу образцов» ("Use sample table") на вкладке «Общие» (General) этого же окна.
- (2) Нажмите кнопку Образец (Sample) и убедитесь, что образец определен.
- (3) Нажмите кнопку Измерение (measurement).
- (4) Когда начнется измерение, окно, показанное на рисунке 3-21 будет находиться в ожидании внешнего сигнала пуска.

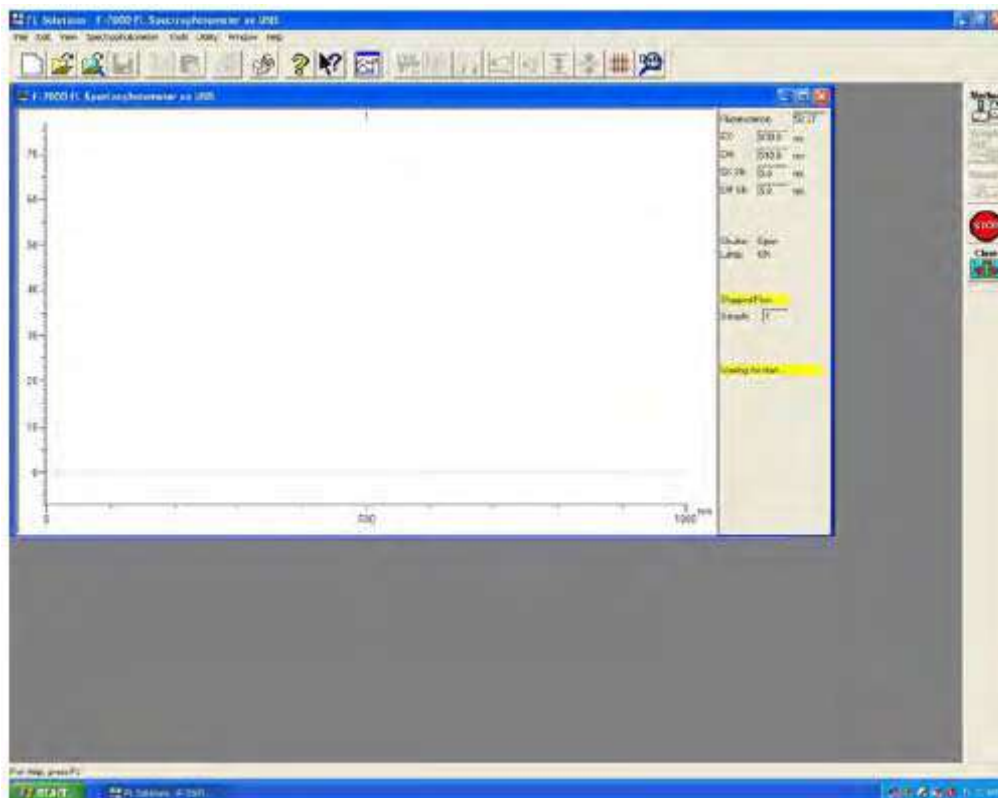


Рис. 3-21 Окно Измерение в режиме остановки потока (Stopped Flow Measurement Window) (статус ожидания внешнего сигнала)

- (5) Как только система получит внешний сигнал, начнется измерение и построение спектра в окне.

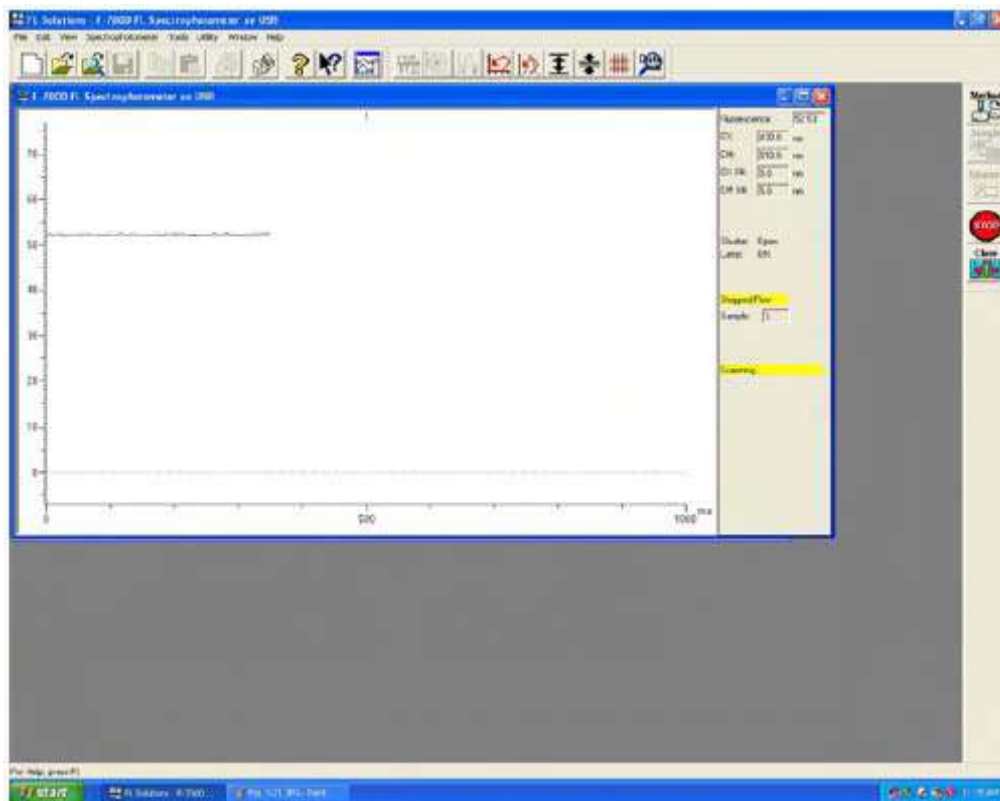


Рис. 3-22 Окно Измерение в режиме остановки потока (Stopped Flow Measurement Window)

Для приостановки измерения нажмите кнопку Остановить (stop).

(6) После завершения операции измерения, зарегистрированные данные сохраняются автоматически в заданной директории и в файле с заданным названием, если выбрана функция автосохранения.

Если автосохранение не выбрано, выберите команду Сохранить как ("Save As") в меню Файл (File) и сохраните данные.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: 1. Данные, зарегистрированные в нижеследующих условиях, сохраняются автоматически в директории Program Files\FL Solutions\Data. (Например: C:\Program Files\FL Solutions\Data)

(1) Измерение проведено с использованием таблицы образцов без заданного названия файла в колонке «Название файла» (File Name).

(2) Измерение проведено с использованием функции «Автосохранение файла» (Auto File), но название файла не было задано и таблица образцов не использовалась.

2. Данные, зарегистрированные в нижеследующих условиях, сохраняются автоматически в директории Program Files\FL Solutions.

(Example: C:\Program Files\FL Solutions)

(3) На заданном носителе данных (напр. на гибком или магнитооптическом диске) недостаточно свободного пространства.

(4) Запись запрещена

В таком случае файл автоматически сохраняется, поскольку ему присваивается название согласно следующему правилу.

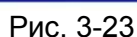
Правило 1: Когда название файла присваивается методу анализа: Название файла метода анализа + порядковый номер (001, 002, ...).

Правило 2: Когда название файла не присваивается методу анализа: DEFLT + порядковый номер (001, 002, ...).

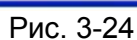
3.5. Распечатка данных

Данные можно вывести в печать, даже когда не используется функция автопечати после измерения. Печать выполняется двумя способами:

В этом статусе выберите команду Печать (Print) из меню Файл (File). Или нажмите кнопку Печать (print) на панели инструментов. Будет распечатано активное поле окна Обработка данных (как например, на рисунке 3-20). В печать выводится область, отображаемая при помощи команды Предварительный просмотр(Print Preview) в меню Файл (File).



(2) Выберите команду Отчет (Report) в меню Данные (Data). Или нажмите кнопку Отчет (report) на панели инструментов. Когда откроется окно Предварительный просмотр(Print Preview), как показано ниже, нажмите Печать (Print).



ПРИМЕЧАНИЕ: Если знаки выходят за границы печати в повторном измерении или при наложении, измените ориентацию листа из вертикальной (книжной - Portrait) в горизонтальную (альбомную - Landscape), как показано на рисунке. 3-25.

Задайте параметры печати в следующем порядке:

Нажмите кнопку, и откроется окно Свойства спектра (Spectrum Properties).

Выберите вкладку «Отчет» (Report), и откроется окно, показанное на рисунке 3-25.

Установите параметры печати (выберите объекты печати) в этом окне.



Рис. 3-25

3.6. Расчет «времени жизни» флуоресценции

Данная функция предназначена для расчета «времени жизни» флуоресценции на основе результата измерения (кривая затухания флуоресценции). При замене значения данных в T1 на I0, обнаруживается время I0/e (T2), и на экран выводятся T1, T2 и τ («время жизни» флуоресценции) = T2 - T1.

Выберите команду Время жизни флуоресценции (phosphorescence life) в меню Данные (Data) или нажмите кнопку Время жизни (Life) на панели инструментов Обработка (Processing). Откроется окно, показанное на рисунке 3-26.

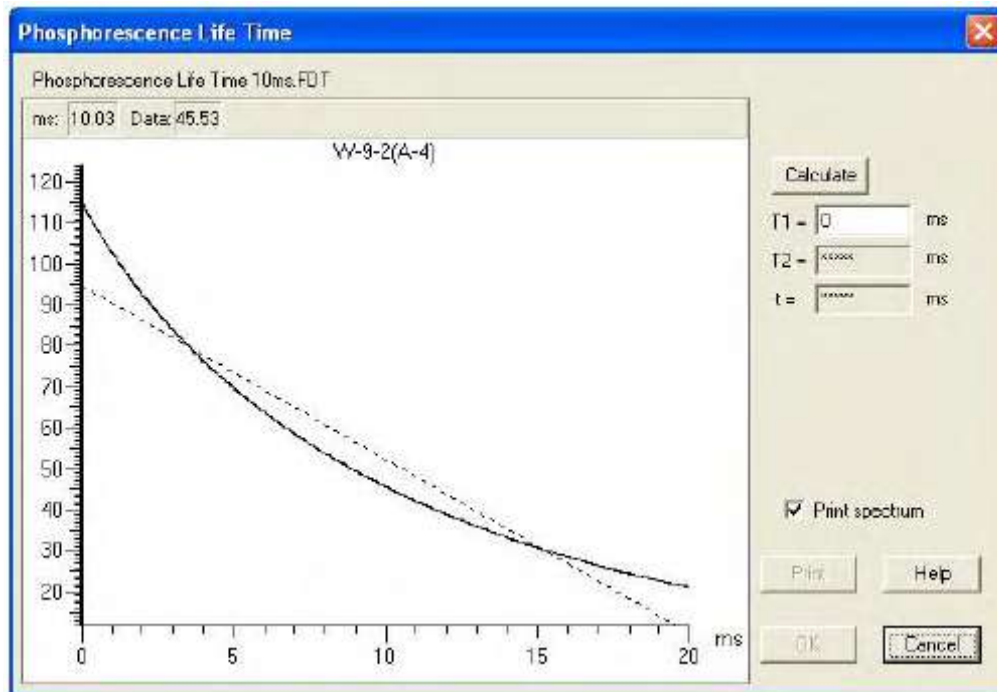


Рис. 3-26

Подведите линейный курсор к начальной точке (T1) расчета, используя мышь или клавиш-стрелки на клавиатуре. В начальной точке нажмите на правую кнопку мыши. Или введите цифру в поле T1 и нажмите Рассчитать (Calculate). На экран выводится результат расчета.

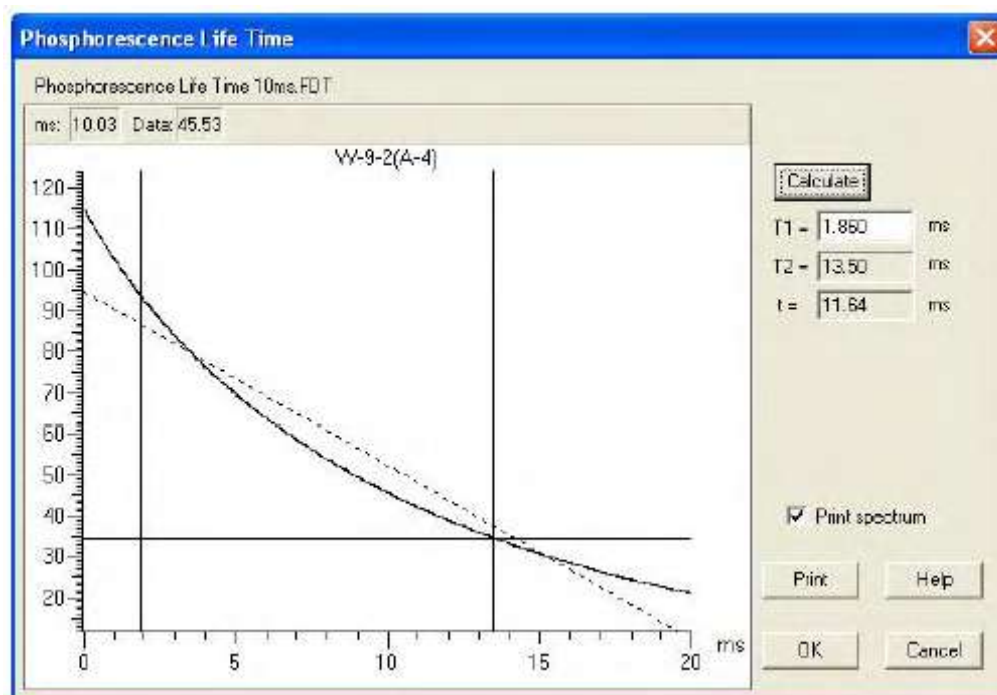


Рис. 3-27

Для вывода в печать результата расчета, нажмите Печать (Print). Для распечатки спектра и результата расчета, установите флажок «Печать спектра» "Print spectrum" и нажмите Печать (Print).

Для увеличения масштаба выделите мышью участок, который нужно увеличить. Начертите прямоугольник, удерживая кнопку мыши в нажатом состоянии, как показано на рисунке 3-28.

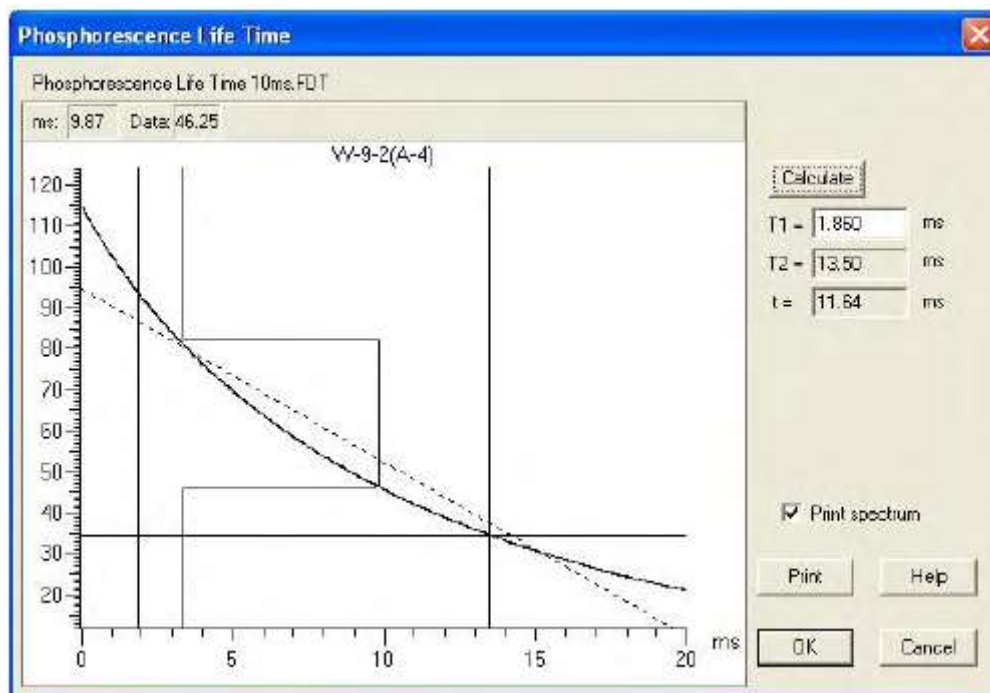


Рис. 3-28

Отпустите кнопку мыши и заданный участок будет увеличен, как показано на рисунке 3-29.

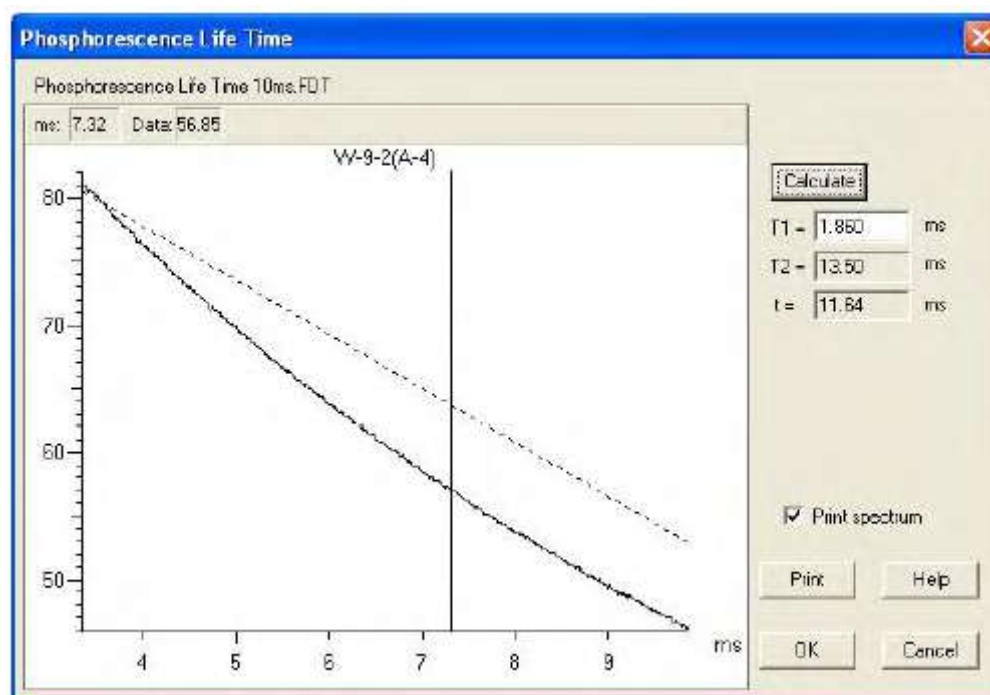


Рис. 3-29

При помощи двойного щелчка по спектру устанавливается его автомасштаб.

4. Фотометрия

4.1 Ход операции

В этой главе объясняется метод определения концентрации образца с подготовленной градуировочной кривой. Измерение проводится в порядке, показанном на рисунке ниже.

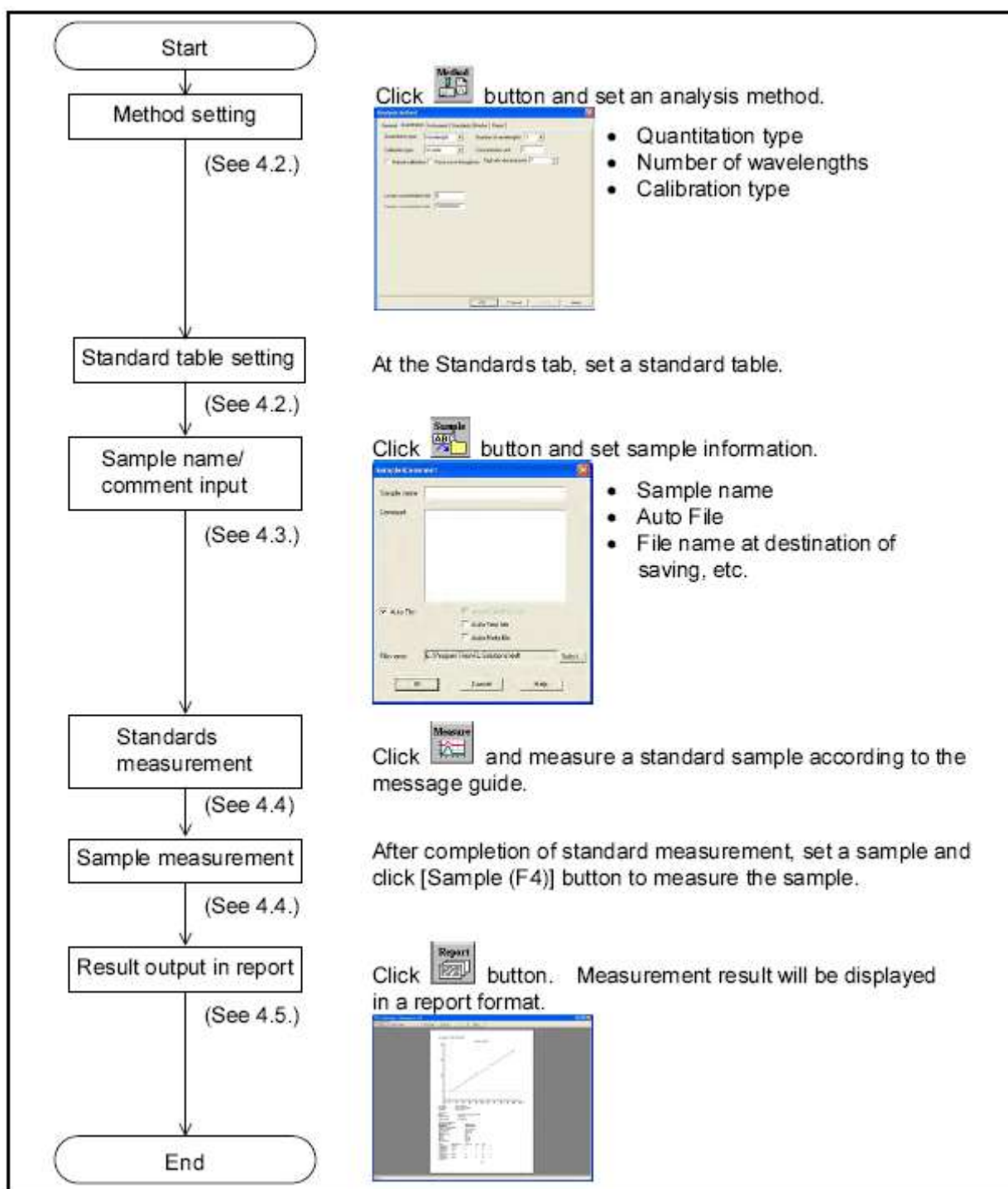


Рис. 4-1 Ход операции (фотометрия)

Задание метода (см. 4.2). Нажмите кнопку Метод (Method) и задайте метод анализа.

Тип количественной оценки (Quantitation type)
Количество длин волн (Number of wavelengths)
Тип градуировки (Calibration type)

Установка стандартной таблицы (см. п.4.2). Во вкладке «Стандарты» установите стандартную таблицу.

Ввод названия образца/комментариев (см. п. 4.3). Нажмите кнопку Образец (Sample) и укажите информацию об образце.

Название образца (Sample name)

Автосохранение файла (Auto File)

Название файла в директории сохранения (File name at destination of saving), и т.д.

Измерение стандартов (см. п.4.4). Нажмите кнопку Измерение и измерьте стандартный образец, следуя указаниям в окне сообщений.

Измерение образца (см. п. 4.4) Завершив измерение стандарта, установите образец и нажмите кнопку Образец [Sample (F4)] для измерения образца.

Вывод результатов в отчете (См. п. 4.5). Нажмите кнопку Отчет (Report). Результаты измерения будут выведены на экран в формате отчета.

4.2 Создание метода анализа

Перед проведением измерения задайте условия анализа (метод).

В меню Редактирование (Edit) выберите команду Метод (Method) или нажмите кнопку Метод на панели инструментов. Откроется окно, показанное на рисунке 4-2.

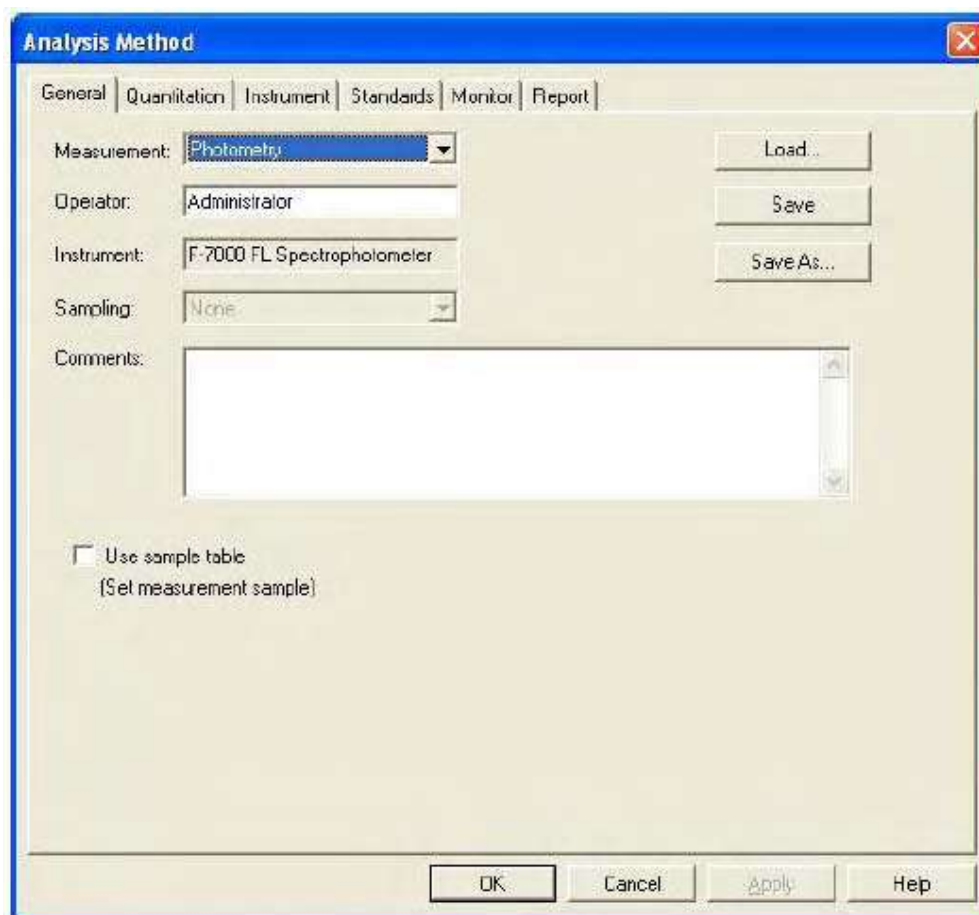


Рис. 4-2 Метод анализа

В окне Метод анализа (Analysis Method) для режима Фотометрия предназначены следующие вкладки. Параметры вкладок детально описаны в последующих пунктах главы.

Общие (General)

Количественная оценка (Quantitation)

Прибор (Instrument)

Стандарты (Standards)

Монитор (Monitor)

Отчет (Report)

4.2.1 Вкладка «Общие» (General Tab)

На рисунке 4-3 показаны параметры вкладки «Общие» (General tab). Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

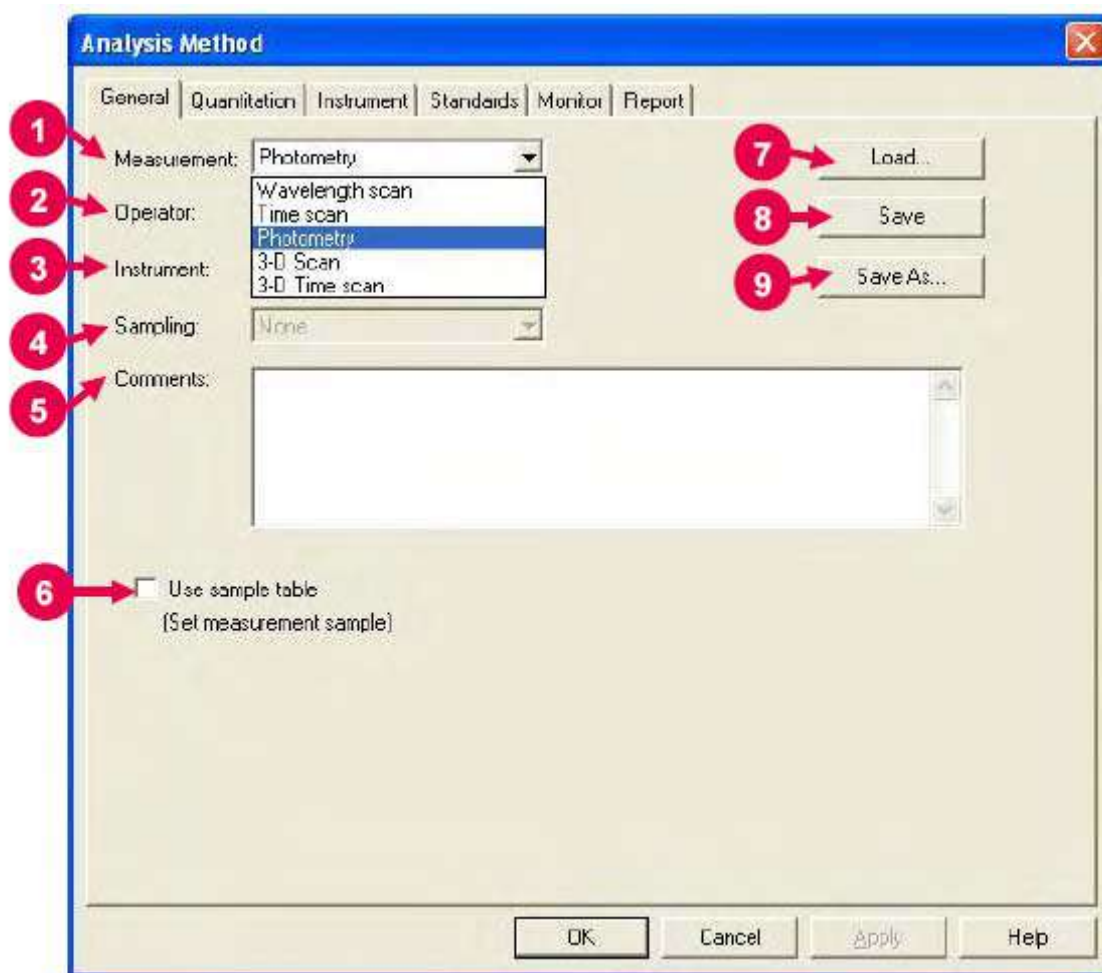


Рис. 4-3 Вкладка «Общие» (General Tab)

1 Режим «Измерение» (Measurement)

Выберите режим измерения. Здесь выбран режим «Фотометрия» ("Photometry").

Для установки режимов Wavelength scan, Time scan, 3-D Scan и 3-D Time scan, обратитесь к главам 2, 3, 5 и 6 соответственно.

2 Оператор (Operator)

Введите имя оператора.

3 Прибор (Instrument)

Укажите название подключенного прибора.

4 Выборки (Sampling)

- Стандартные (Standard)

Показывает, что выборки следует изменить вручную.

5 Комментарии (Comments)

Введите описание или примечание для выбранных условий измерения.

6 Использовать таблицу образцов (заданную таблицу измерения) (Use sample table (Set measurement sample))

Установите флажок, если используется таблица образцов.

7 Загрузить (Load)

Нажмите эту кнопку для считывания сохраненных условий анализа. Появится окно для открытия файлов. Выберите файл аналитических условий (analytical condition file).

8 Сохранить (Save)

Нажмите эту кнопку для сохранения условий анализа после установки параметров. Если выбран новый метод анализа, при нажатии на эту кнопку откроется окно «Сохранить как» (Save As). Для сохранения в этом окне нужно ввести название файла.

9 Сохранить как (Save As)

Нажмите эту кнопку, чтобы переименовать условия анализа для сохранения. Откроется окно «Сохранить как» («Save As»), в которое нужно ввести название файла.

4.2.2 Вкладка «Количественная оценка» (Quantitation tab)

На рисунке 4-4 показаны параметры вкладки «Количественная оценка» (Quantitation tab). Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

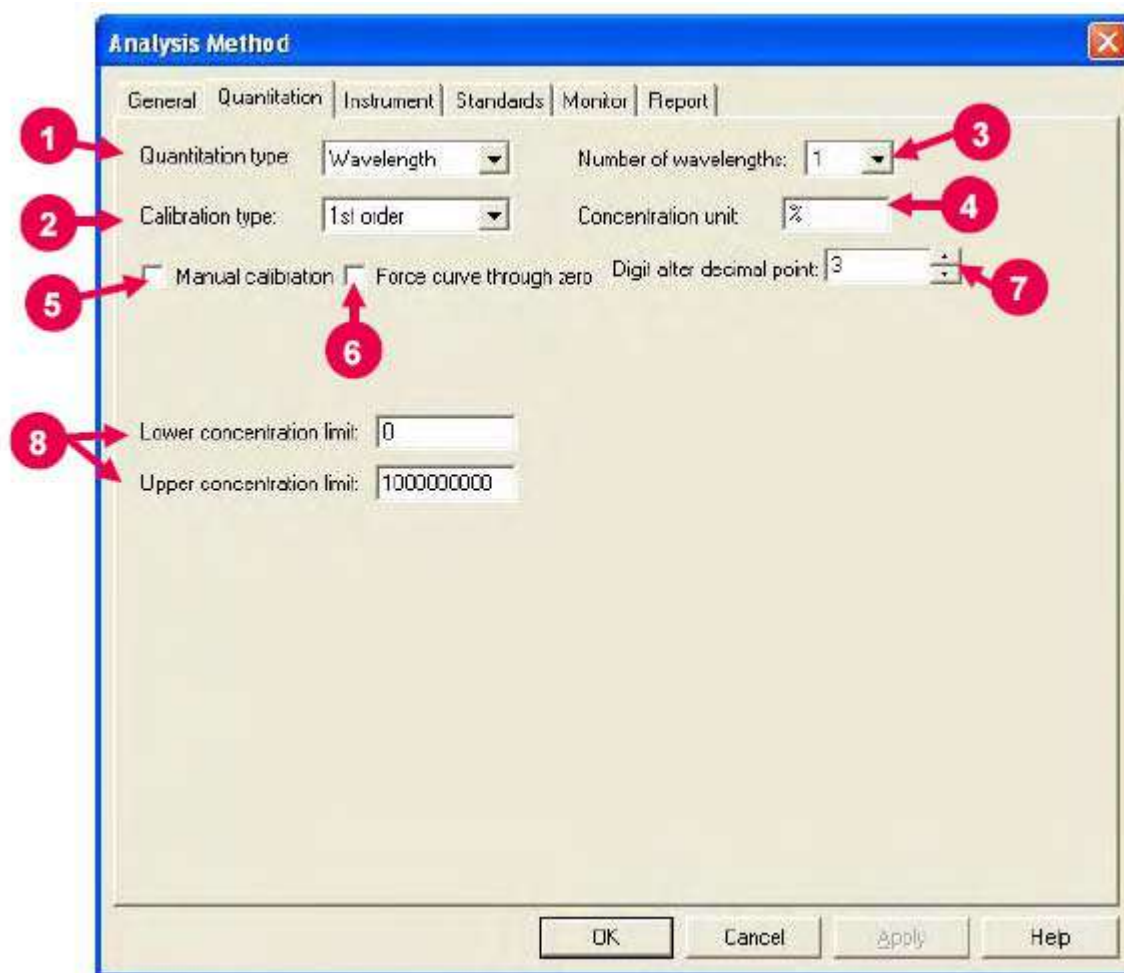


Рис. 4-4 Вкладка «Количественная оценка»

1 Тип количественной оценки (Quantitation type)

В группе «Тип количественной оценки» (Quantitation type) можно выбрать Длину волны (Wavelength), Площадь пика (Peak area), Высоту пика (Peak height), Производную (Derivative) и Коэффициент (Ratio). Спектры, измеренные при помощи методов вычисления площади пика, высоты пика и производной, можно проверить, обратившись к п. 7.19.

(a) Длина волны (Wavelength)

При использовании этого метода количественной оценки и выборе «Нет» ('None') в группе Тип градуировки (Calibration type), фотометрические значения будут получены для заданного количества длин волн, указанного в списке Number of wavelengths. Градуировочная кривая не подготавливается.

При использовании этого метода количественной оценки и выборе элементов «1-й порядок» (1st order), 2-й порядок (2nd order), 3-й порядок (3rd order) или «Сегментированный» (Segmented) в группе Тип градуировки (Calibration type), данные градуировочной кривой и данные образца будут получены при расчете по двум или трем длинам волн, в зависимости от количества, заданного в списке Number of wavelengths.

(i) Расчет по одной длине волны

В большинстве случаев используется этот метод. Если вы зададите одну длину волны и введете ее на вкладке «Прибор», градуировочная кривая и концентрация будут определяться от данной I_1 на заданной длине волны, как показано на рисунке 4-5 (a).

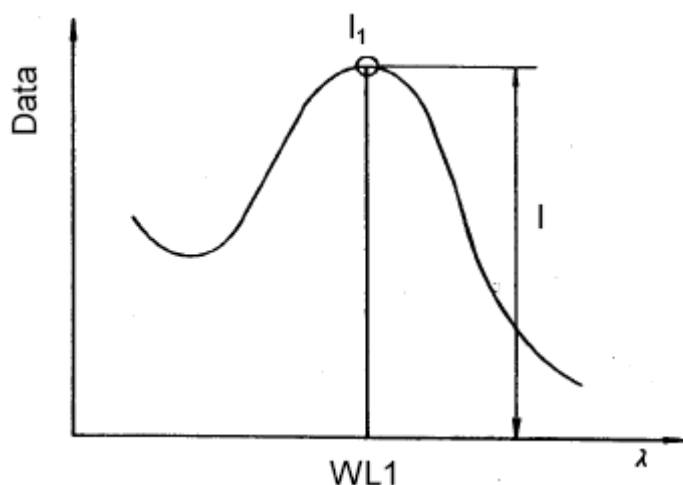


Рис. 4-5 (a)

(ii) Расчет по двум длинам волн

Если вы зададите две длины волны и введете их на вкладке «Прибор», градуировочная кривая и концентрация рассчитываются путем определения значения I уравнением, приведенным ниже, допуская, что I_1 и I_2 – это фотометрические значения при двух различных длинах волн, как показано на рисунке 4-5 (b).

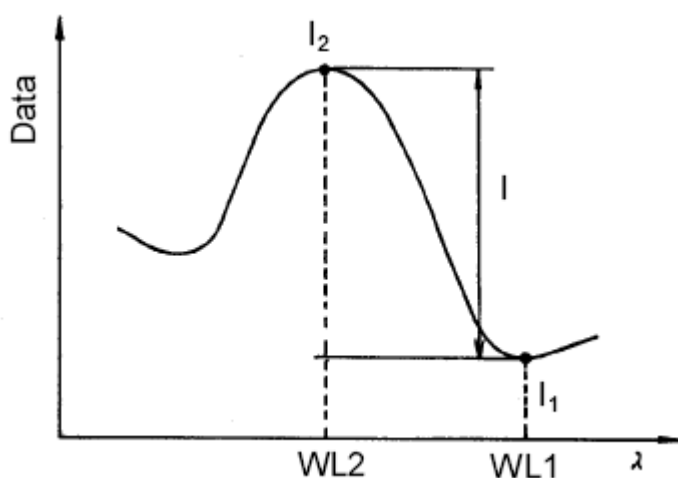


Рис. 4-5 (b)

(iii) Расчет по трем длинам волн

Как показано на рисунке 4-5 (с), допуская, что I_1 , I_2 и I_3 - это значения данных при трех различных длинах волн, градуировочная кривая и концентрация рассчитываются путем определения значения I в нижеследующем уравнении.

Фотометрия проводится в порядке WL1, WL2 и WL3 (длина волны 1, длина волны 2 и длина волны 2).

$$I = I_2 - \frac{I_1 (WL3 - WL2) + I_3 (WL2 - WL1)}{WL3 - WL1}$$

Однако, следует придерживаться следующего отношения:

$WL1 < WL2 < WL3$ или $WL1 > WL2 > WL3$

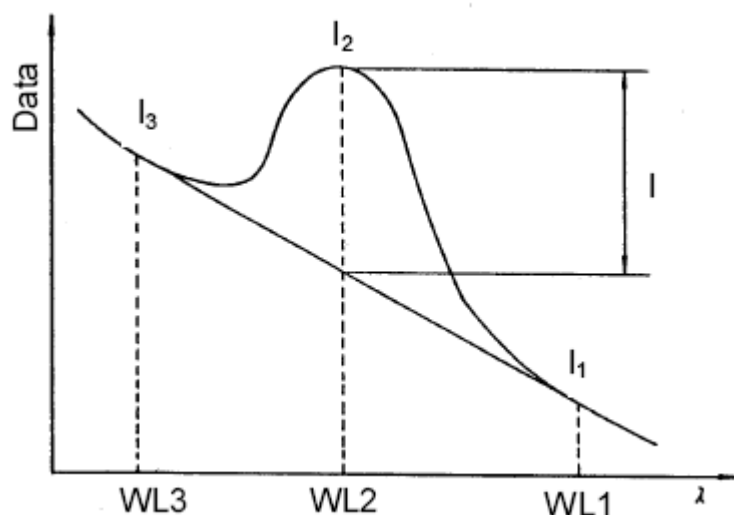


Рис. 4-5 (с)

(b) Площадь пика (Peak area)

Введите длину волны пика и ее точность в поле "Вершина пика" (Peak apex). В группе «Интегральный метод» (Integration method) (метод вычисления площади - area detection method) выберите Прямоугольник (Rectangular), Трапеция (Trapezoid) или Ромберг (Romberg). (Интегральный метод рассматривается в Приложении D.2.) После этого установите значение порога и чувствительности для определения пика, обратившись к п. 7.6.

Измерение проводится в диапазоне длин волн, установленном на вкладке «Прибор» (Instrument). Длина волны пика определяется согласно заданному уровню порога. Рассчитывается площадь пика, обнаруженного в диапазоне введенной вершины пика (Peak apex) ± точность длины волны, и при этом подготавливается градуировочная кривая.

The 'Analysis Method' dialog box is shown with the 'Quantitation' tab selected. The 'Quantitation type' is set to 'Peak area'. The 'Peak apex' is 600 with a tolerance of +/- 1 nm. The 'Calibration type' is '1st order' and the 'Concentration unit' is '%'. There are checkboxes for 'Manual calibration' and 'Force curve through zero', both of which are unchecked. The 'Digit after decimal point' is set to 3. The 'Integration method' is 'Rectangular'. The 'Threshold' is 1. The 'Sensitivity' is 1. The 'Lower concentration limit' is 0 and the 'Upper concentration limit' is 1000000000. At the bottom are buttons for 'OK', 'Cancel', 'Apply', and 'Help'.

Рис. 4-6 Вкладка «Количественная оценка» (площадь пика)

(с) Высота пика (Peak height)

Введите длину волны пика и ее точность в поле “Вершина пика” (Peak apex). Измерение проводится в диапазоне длин волн, установленном на вкладке «Прибор» (Instrument). Длина волны пика определяется согласно уровню порога и чувствительности, заданных для метода количественной оценки «Площадь пика» (“Peak area”). Градуировочная кривая подготавливается с использованием высоты пика, обнаруженной в диапазоне введенной вершины пика (Peak apex) $\pm$ точность длины волны.

The 'Analysis Method' dialog box is shown with the 'Quantitation' tab selected. The 'Quantitation type' is set to 'Peak height'. The 'Peak apex' is 600 with a tolerance of +/- 1 nm. The 'Calibration type' is '1st order' and the 'Concentration unit' is '%'. There are checkboxes for 'Manual calibration' and 'Force curve through zero', both of which are unchecked. The 'Digit after decimal point' is set to 3. The 'Lower concentration limit' is 0 and the 'Upper concentration limit' is 1000000000. At the bottom are buttons for 'OK', 'Cancel', 'Apply', and 'Help'.

Рис. 4-7 Вкладка «Количественная оценка» (высота пика)

(d) Производная (Derivative)

Введите длину волны пика (или длину волны, которая будет использоваться для подготовка градуировочной кривой) в поле «Вершина пика» (Peak). Измерение проводится в диапазоне длин волн, установленном на вкладке «Прибор» (Instrument). Градуировочная кривая строится с использованием производного значения на заданной длине волны пика.

Присвойте значения параметрам производной: Порядку производной (Derivative order), Порядку сглаживания (Smoothing order) и Количеству точек (Number of points).

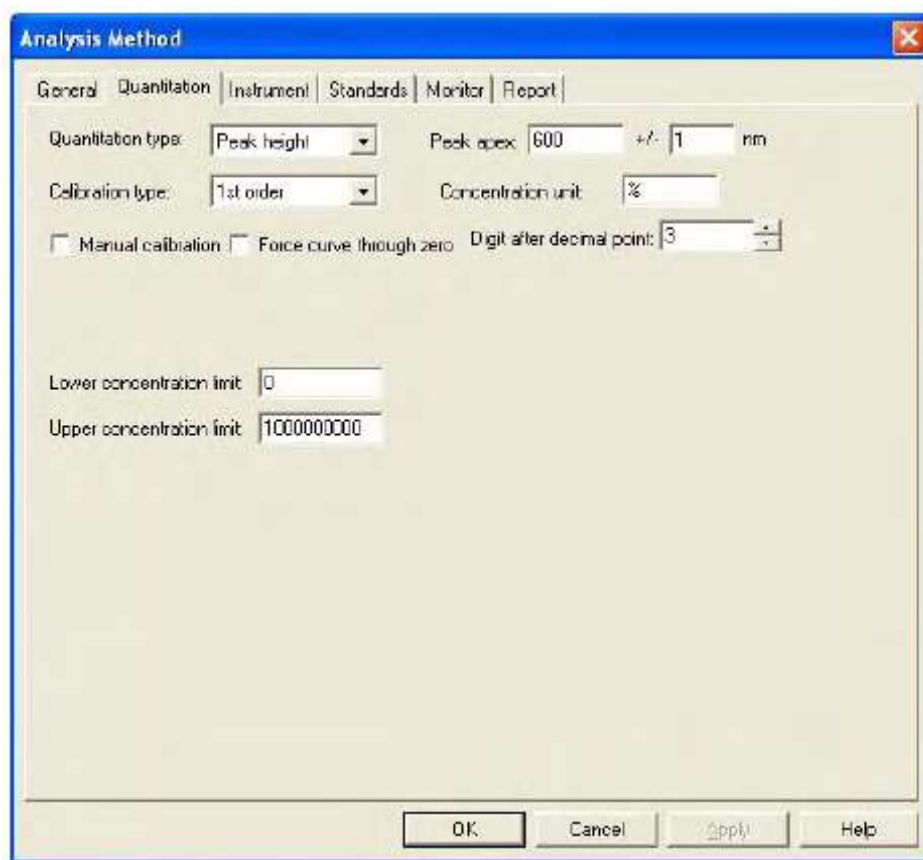


Рис. 4-8 Вкладка «Количественная оценка» (производная)

(е) Коэффициент (Ratio)

Если в списке «Тип количественной оценки» (Quantitation type) выбран Коэффициент (Ratio), отображается колонка для ввода трех факторов (К-фактор 0 (K-factor 0), К-фактор 1 (K-factor 1), К-фактор 2 (K-factor 2)) и колонка установки метода расчета (+, -, *).

ПРИМЕЧАНИЕ: Градуировочная кривая не может быть создана при помощи этого метода количественной оценки.

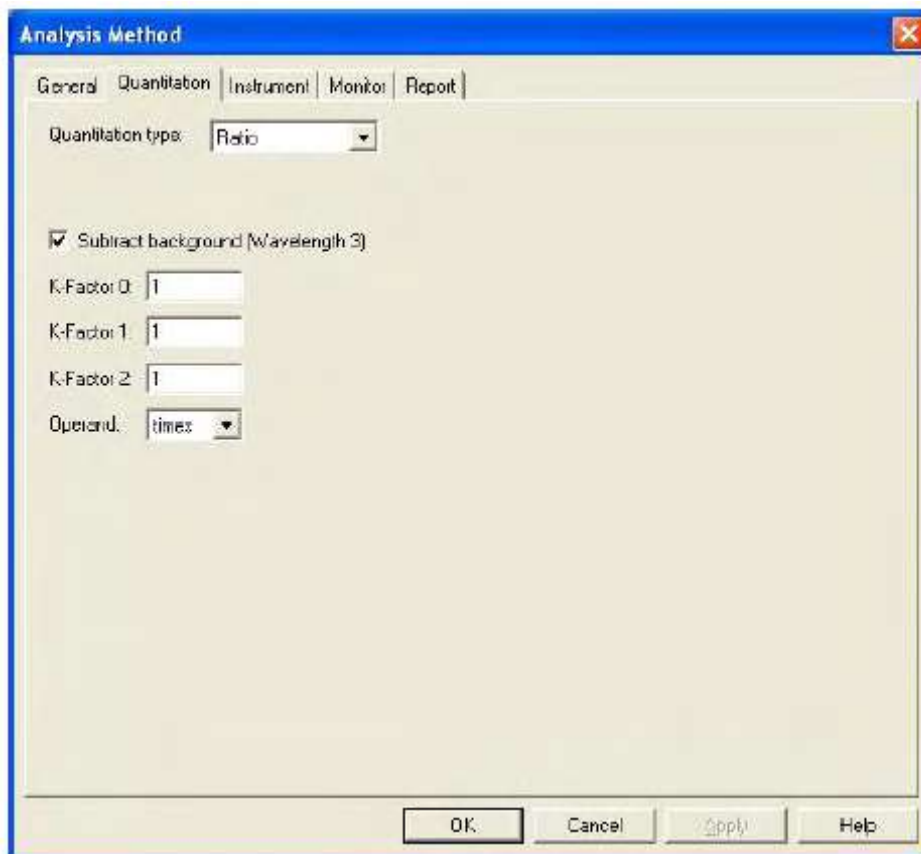


Рис. 4-9 Вкладка «Количественная оценка» (амплитудный коэффициент)

Расчет производится при помощи следующего уравнения:

$$\text{RATIO} = \frac{K1 (A (WL1) - A (WL3))}{K2 (A (WL2) - A (WL3))} \#K0$$

(метод расчета): +, -, *

WL1, 2, 3 : Заданные длины волн

WL3 : Фоновая корректирующая длина волны

A () : Измеренное значение при заданной длине волны

2 Тип градуировки (Calibration type)

Установите тип градуировки. Для выбора ввода фактора (когда формула стандартной градуировочной кривой и ее факторов уже известны), установите флажок Ручная градуировка (Manual calibration) и введите значения для A0, A1, A2 и A3.

(a) Нет (None)

Режим, в котором не используется градуировочная кривая. Когда этот режим выбран для типа количественной оценки «Длина волны» (Wavelength), возможно измерение по нескольким длинам волн (до шести длин волн). Однако, спектр в этом режиме не отображается.

(b) 1-й порядок (1st order)

Задаёт градуировочную кривую, используемую в большинстве случаев. Разрешает создание линейной градуировочной кривой. Формула градуировочной кривой:

$$x = A1y + A0$$

где x – концентрация образца, y – данные образца.

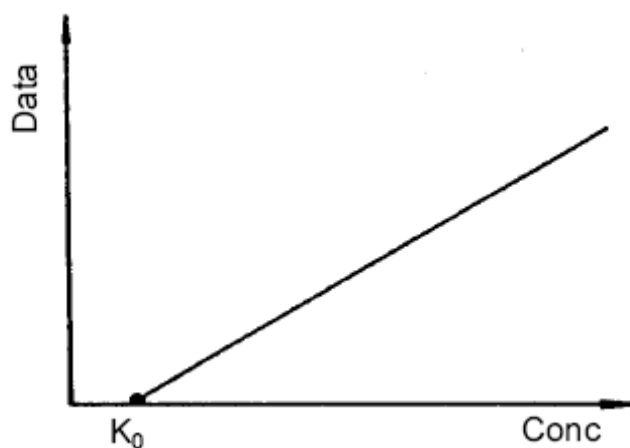


Рис. 4-10 1-й порядок

(с) 2-й порядок (2nd Order)

Градуировочная кривая создается с использованием квадратичной кривой. Формула градуировочной кривой:

$$x = A_2y^2 + A_1y + A_0$$

где x – концентрация образца, y – данные образца.

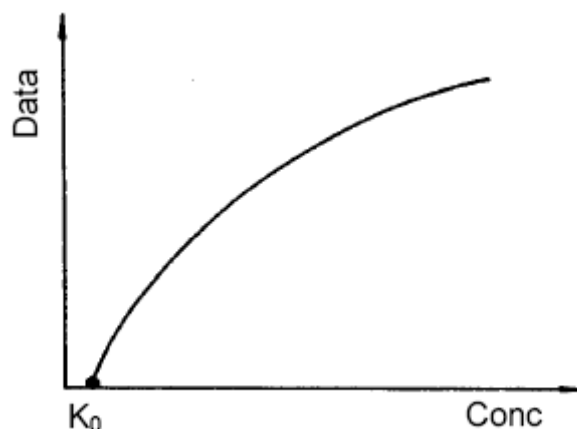


Рис. 4-11 2-й порядок

(d) 3-й порядок (3rd order)

Градуировочная кривая создается с использованием кубической кривой.

Формула градуировочной кривой:

$$x = A_3y^3 + A_2y^2 + A_1y + A_0$$

где x – концентрация образца, y – данные образца.

Рис. 4-12 3-й порядок

(е) Сегментированная

Градуировочная кривая, созданная соединением стандартных образцов линейно, согласно зарегистрированным значениям соответствующих образцов или входных данных.

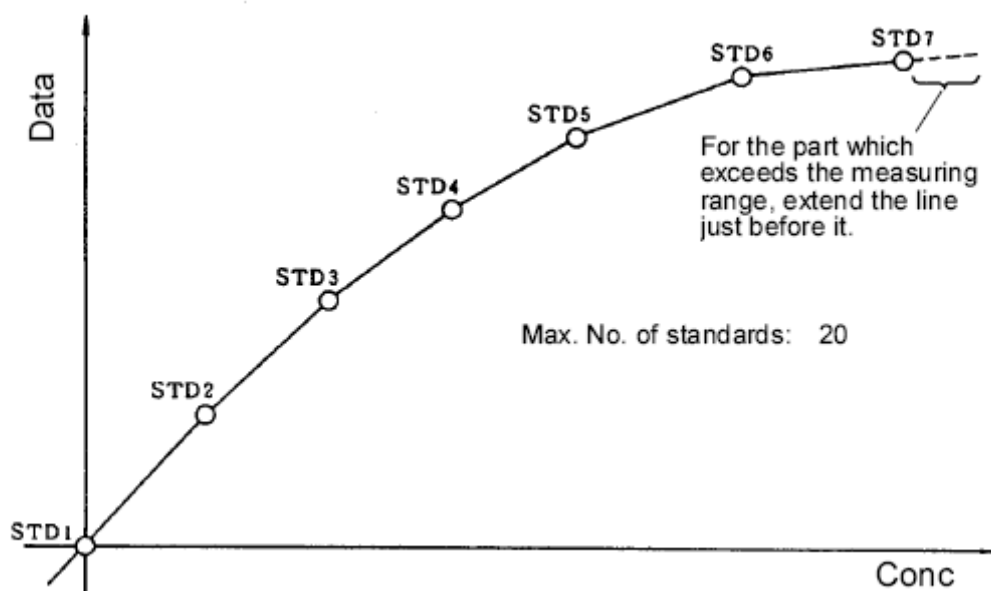
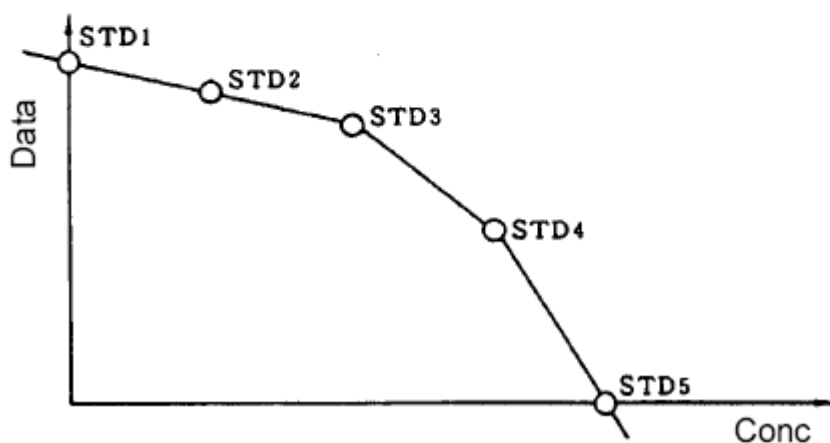
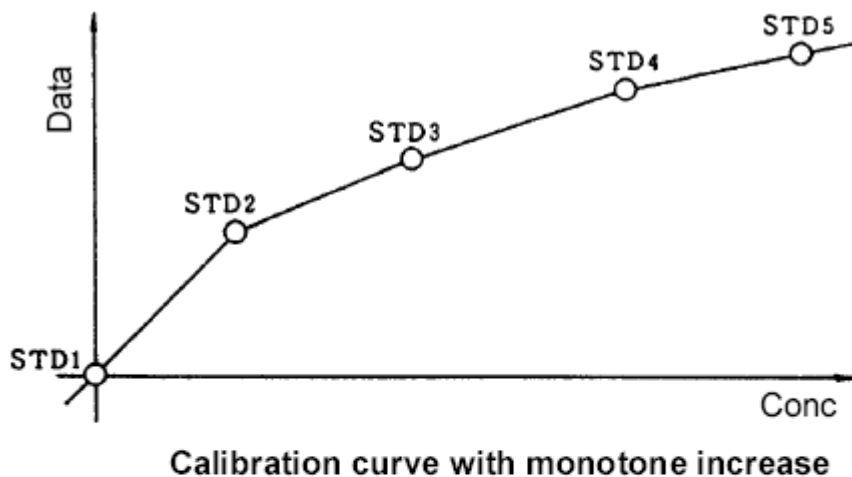


Рис. 4-13 Сегментированная

ПРИМЕЧАНИЕ: Правильная градуировочная кривая создается, когда фотометрическое значение монотонно увеличивается или уменьшается относительно значения концентрации. При монотонном увеличении, исходной точкой градуировочной кривой является стандарт 1 (STD1). При монотонном уменьшении, градуировочная кривая строится со стандартом 1 (STD1) на оси фотометрических значений и стандартом 5 (STD5) на оси концентрации. В этих примерах взято пять стандартов.



3 Количество длин волн (Number of wavelengths)

Введите желаемое число длин волн, которые будут использоваться в измерении.

4 Единица концентрации (Concentration unit)

Введите единицу концентрации, используя клавиатуру (напр. в мг/мл (in mg/mL)).

Градуировочная кривая с монотонным увеличением

Градуировочная кривая с монотонным уменьшением

5. Ручная градуировка (Manual calibration)

Установите флажок “Ручная градуировка” (Manual calibration) для построения градуировочной кривой с использованием факторов. Введите факторы в соответствии с выбранным типом градуировки.

6 Кривая усилий через ноль (Force curve through zero)

Если флажок установлен в это поле, градуировочная кривая создается таким образом, что ее фактор A0 принимает 0 автоматически.

7 Разряд после точки десятичной дроби (Digit after decimal point)

Установите число разрядов после точки, отделяющей целое от дроби, для указания рассчитанной концентрации измеренного образца.

Значение концентрации округляется до установленного числа разрядов.

8 Нижний предел концентрации/Верхний предел концентрации (Lower concentration limit/Upper concentration limit)

Используется для установки нормального диапазона значений концентрации измеренного образца. Если концентрация превышает установленный верхний предел, в колонке Конц (Conc) появится надпись «Высокая» (“HIGH”), и если концентрация ниже установленного нижнего предела, в этой колонке появится надпись «Низкая» (“LOW”).

Samp.No.	350.0/480.0	Conc (%)	Avg Conc [SD] [CV] (%)
1	25.21	10 HIGH	
2	25.40	10 HIGH	
3	25.32	10 HIGH	
4	25.15	10 HIGH	
5	25.17	10 HIGH	10 [0.0411][0.411] HIGH

Рис. 4-14 (пример измерения с верхним пределом, установленным на 5)

4.2.3 Вкладка «Прибор» (Instrument tab)

Щелкните вкладку «Прибор» (Instrument tab) и откроется окно, показанное на рисунке 4-15. Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

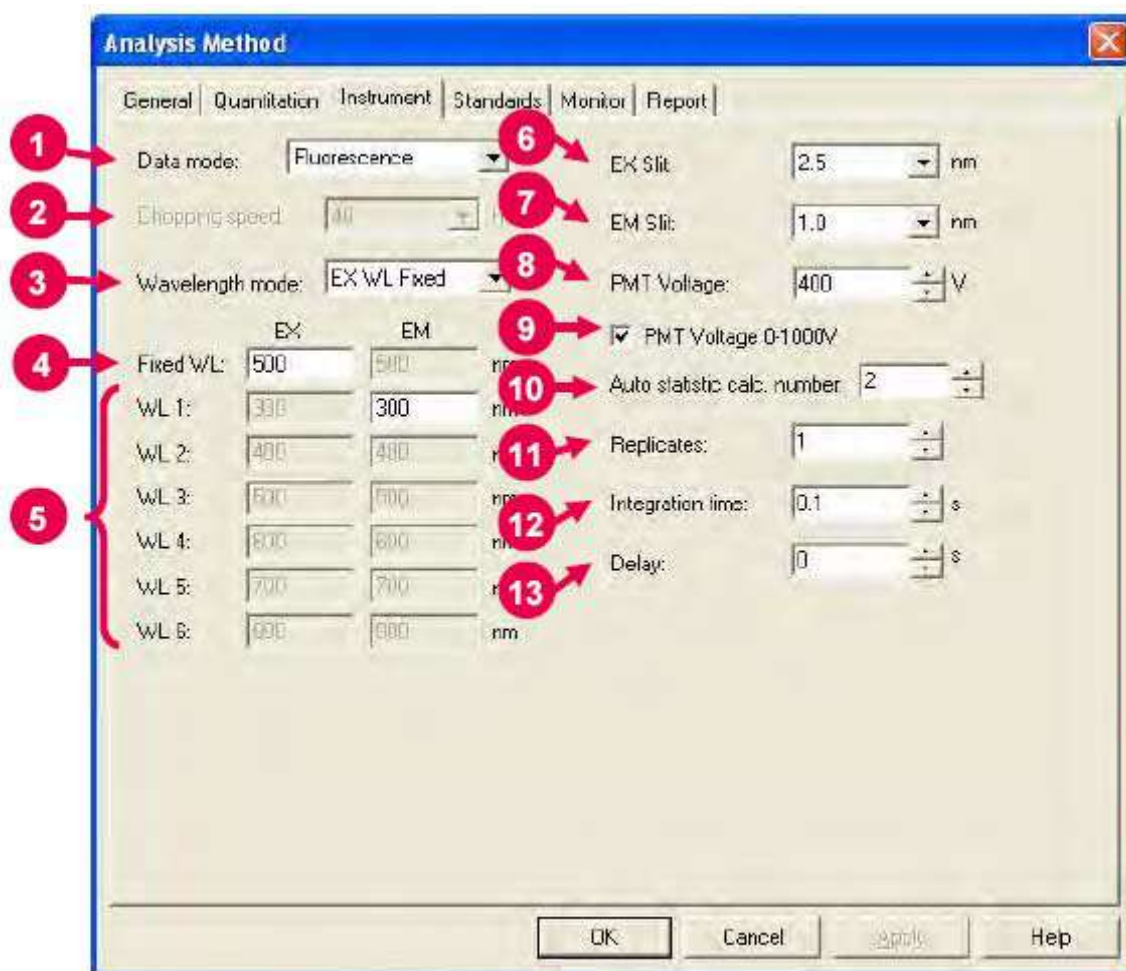


Рис. 4-15 Вкладка «Прибор»

1 Режим данных (Data mode)

Выберите один из трех режимов данных (Data mode). Режим «Люминесценция» (Luminescence) предназначен для измерения люминесценции в биологическом/химическом поле. В этом режиме получают только сигнал со стороны образца без проведения относительной фотометрии.

2 Скорость модулятора (Chopping speed)

Выберите скорость модулятора. Установка возможна, когда в режиме данных (Data mode) выбран режим «Фосфоресценция» (Phosphorescence).

Режим «Фосфоресценция» (Phosphorescence) предназначен для получения фосфоресценции после угасания возбуждающего пучка когда модулятор направлен на сторону возбуждения. Увеличение параметра ускоряет работу модулятора.

3 Режим “Длина волны” (Wavelength mode)

Выберите параметры длины волны для создания градуировочной кривой.

4 Фиксированная длина волны (Fixed WL)

Выбрав «Фиксированная длина волны возбуждения» ('EX WL Fixed') в режиме “Длина волны” (Wavelength mode), установите фиксированную длину волны со стороны возбуждения.

Выбрав «Фиксированная длина волны испускания» ('EM WL Fixed') в режиме “Длина волны” (Wavelength mode), установите длину волны со стороны испускания.

5 Длины волн (1-6) (WL (1 to 6))

Введите параметры для количества длин волн, заданных на вкладке «Количественная оценка» (Quantitation tab).

6 Щель со стороны возбуждения (EX Slit)

Выберите ширину щели со стороны возбуждения.

7 Щель со стороны испускания (EM Slit)

Выберите ширину щели со стороны испускания.

8 Напряжение трубки фотоумножителя (PMT Voltage)

Функция контроля напряжения детектора фотоумножителя (трубки фотоумножителя). Для справки: изменение от 400 вольт до 700 вольт увеличивает значение данных на два разряда, а изменение от 700 вольт до 950 вольт - на один разряд. Если установлен флажок «Напряжение трубки фотоумножителя 0-1000В», разрешается установка в диапазоне от 0 до 1,000 В.

9 Напряжение трубки фотоумножителя 0-1000В (PMT Voltage 0-1000V)

Если установлен флажок «Напряжение трубки фотоумножителя 0-1000В», разрешается установка в диапазоне от 0 до 1,000 В.

10 Число образцов для статистического авторасчета (Auto statistic cal. number)

Производится расчет для среднего значения (mean value), стандартного отклонения (SD) и коэффициента изменения (CV). Установите количество образцов для расчета.

11 Повторы (Replicates)

Установите количество повторных измерений.

12 Время интегрирования (Integration time)

Функция получения данных, усредненных в течение заданного времени для сбора стабилизированных данных.

13 Задержка (Delay)

Здесь устанавливается время задержки, после которого начинается измерение при нажатии на кнопку Измерение (Measure). Время используется для стабилизации после установки первого неизвестного образца и т.д. В повторном измерении, это время, которое проходит до начала первого измерения. Время задержки не действует для второго и последующих измерений.

4.2.4 Вкладка «Стандарты» (Standards tab)

Щелкните вкладку «Стандарты» (Standards tab) и откроется окно, показанное на рисунке 4-16. Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

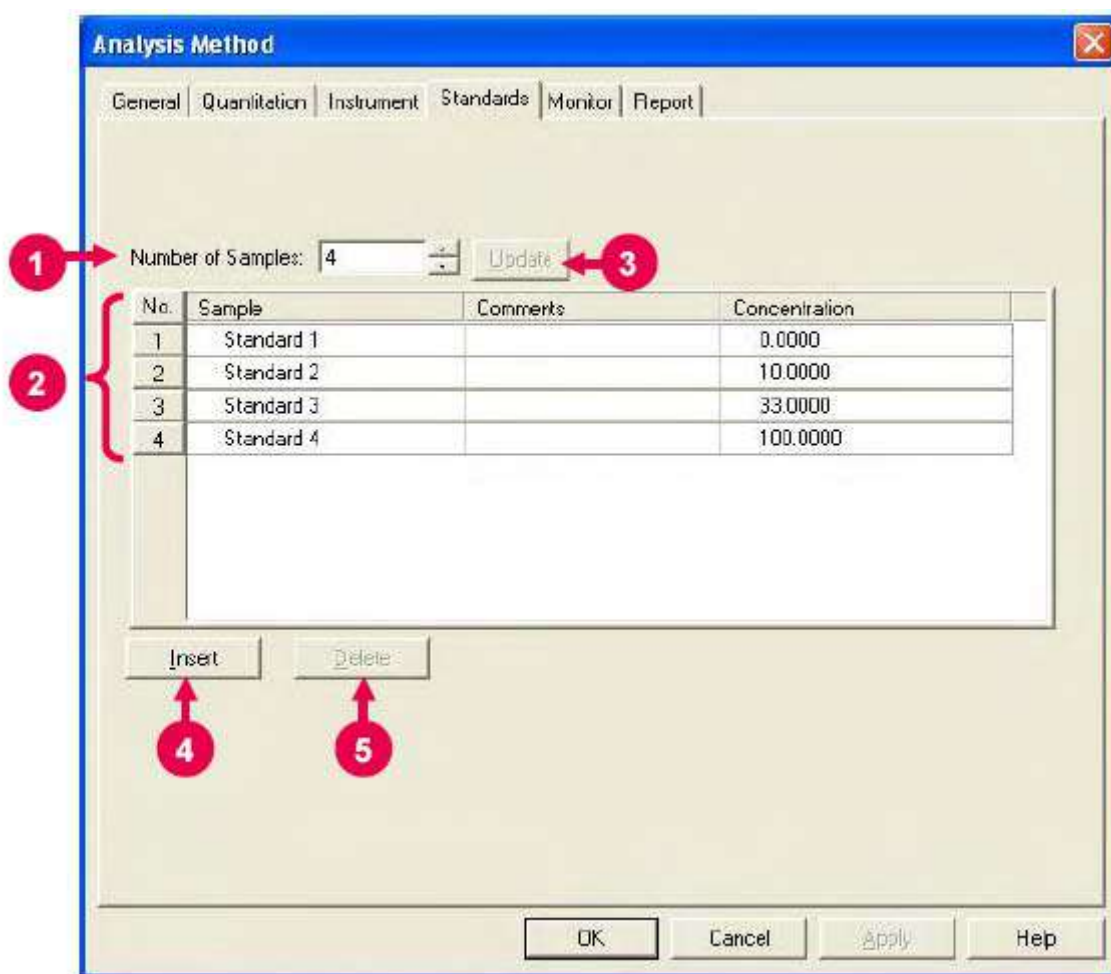


Рис. 4-16 Вкладка «Стандарты»

1 Количество образцов (Number of Samples)

Для создания таблицы образцов заново, введите число образцов и нажмите кнопку Обновить (Update).

2 Таблица стандартов (Standard Table)

В таблице выводится список стандартов для измерения образца или подготовки градуировочной кривой. Таблица содержит элементы, перечисленные ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Размер колонок таблицы стандартов можно изменить. Подведите курсор к линии границы между левым и правым заголовками таблицы, и он изменится, как показано ниже. Чтобы установить нужный размер колонки, щелкните мышью по линии и перетащите ее влево или вправо.

- Номер (No.)

Номер, присвоенный каждому образцу.

- Образец (Sample)

Введите название каждого образца.

- Комментарий (Comment)

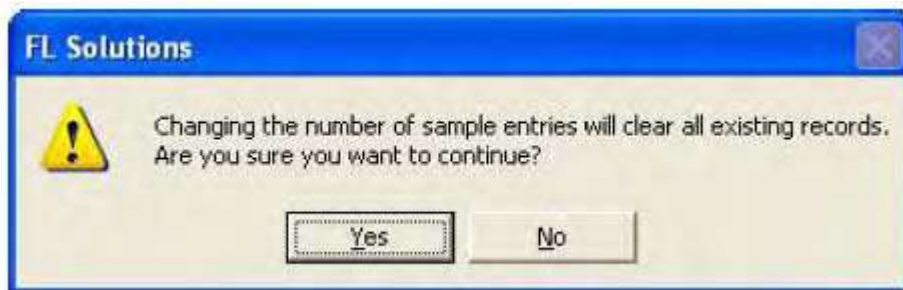
Введите комментарии к каждому образцу.

- Концентрация (Concentration)

Укажите концентрацию каждого образца.

3 Обновить (Update)

При нажатии на эту кнопку, появляется сообщение подтверждения.



При нажатии «Да» (Yes), программа очистит существующие записи названий образцов и комментариев и сформирует строки таблицы по введенному количеству образцов. Чтобы добавить строку ниже в списке образцов, нажмите кнопку Вставить (Insert).

4 Вставить (Insert)

При нажатии кнопки Вставить (Insert), данные будут добавлены ниже последней строки в списке стандартов.

5 Удалить (Delete)

Щелкните колонку с номером образца, который нужно удалить, чтобы выделить данные образца. Затем нажмите кнопку Удалить (Delete), и соответствующие данные будут удалены.

4.2.5 Вкладка «Монитор» (Monitor tab)

Щелкните вкладку «Монитор» и откроется окно, показанное на рисунке 4-17. Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

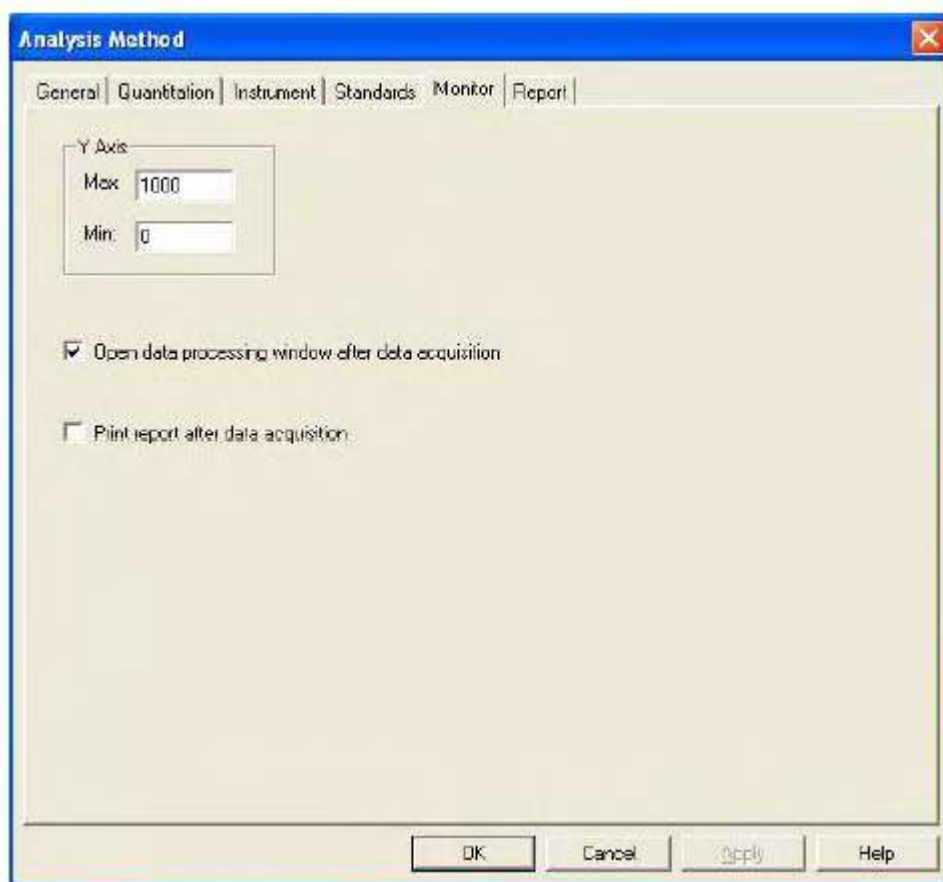


Рис. 4-17 Вкладка «Монитор»

Задайте следующие параметры.

1 Ось ординат Макс (Y-Axis Max)

Введите максимальную величину оси ординат для отображения в окне Монитор.

2 Ось ординат мин (Y-Axis Min)

Введите минимальную величину оси ординат для отображения в окне Монитор.

3 Открыть окно Обработка данных после сбора данных (Open data processing window after data acquisition)

Выберите, производить обработку данных после измерения или нет. Когда функция выбрана (установлен флажок), отображается соответствующий значок, как показано на рисунке.

Открыв сохраненный файл можно начать обработку данных, например, обнаружение пика. Когда функция не выбрана, обработка данных производится считыванием файла через Файл-Открыть ([File]-[Open]).

4 Распечатать отчет после сбора данных (Print report after data acquisition)

Выберите, распечатывать отчет после измерения образца или нет. Если функция выбрана (установлен флажок), печать будет выполняться автоматически после измерения. В печать выводятся объекты, заданные во вкладке «Отчет» (Report tab).

4.2.6 Вкладка «Отчет» (Report Tab)

Выберите вкладку «Отчет» (Report), и откроется окно, показанное на рисунке 4-18.

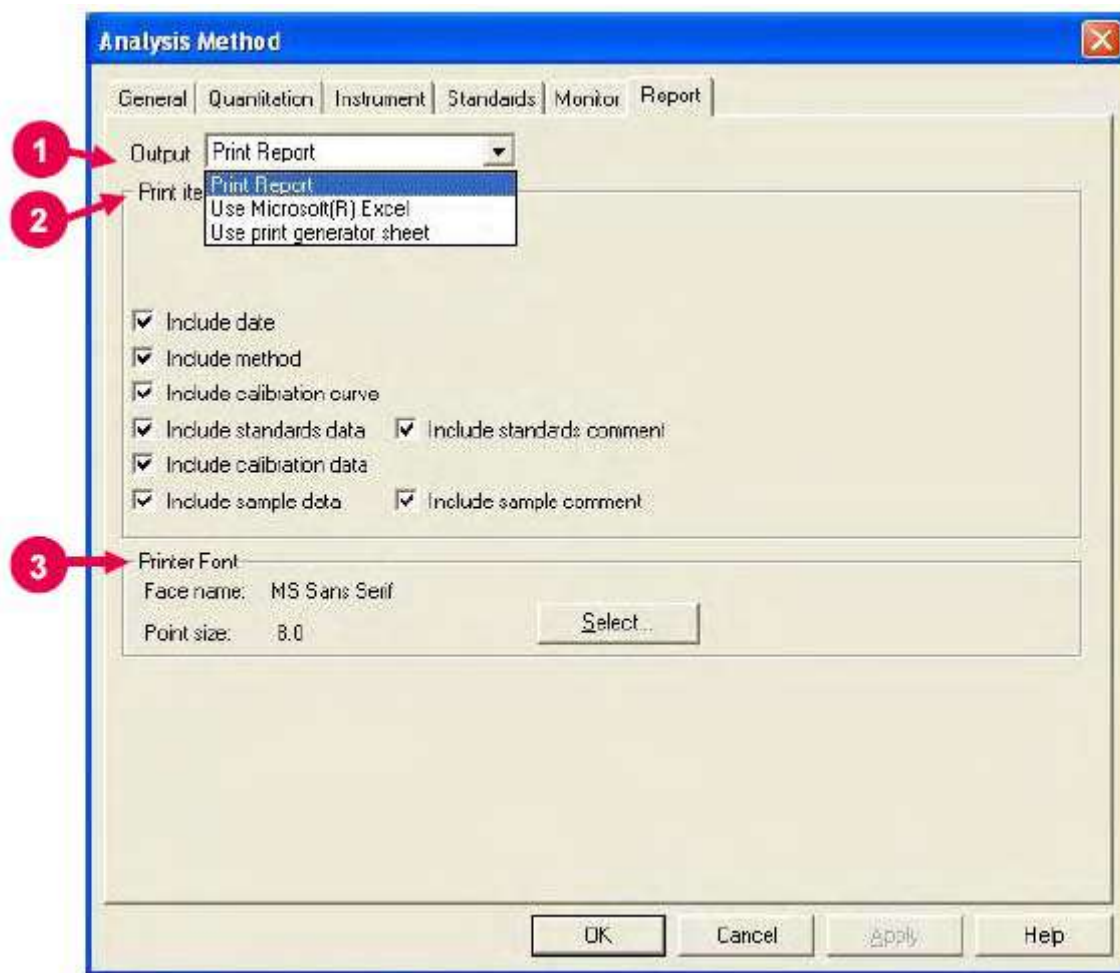


Рис. 4-18 Вкладка «Отчет»

В этом окне выберите объекты, которые должны содержаться в отчете об анализе.

1 Вывод (Output)

Печать отчета (Print Report)

Выводит отчет в печать. Для установки метода печати, обратитесь к п. 4.5.

Использовать Microsoft(R) Excel (Use Microsoft(R) Excel)

Преобразует данные в формат Microsoft(R) Excel. Для установки метода переноса, обратитесь к п.7.13.

Использовать генератор печати (Use print generator sheet)

Выберите этот метод для использования генератора отчетов (опция). Правила использования генератора отчетов описаны в его технологической инструкции. .

2 Объекты печати (объекты печати/переноса) Print items (printable/transferable items)

Включить дату (Include date)

Включить метод (Include method)

Включить градуировочную кривую (Include calibration curve)

Включить данные стандартов (Include standards data)

Включить данные градуировки (Include calibration data)

Включить данные образцов (Include sample data)

3 Шрифт принтера (Printer Font)

Нажмите кнопку Выбрать (Select) для изменения шрифта, который будет использоваться в печати.

4.3 Определение выборки

4.3.1 Без использования таблицы образцов

Если в окне «Метод анализа» (Analysis Method) не выбрана функция «Использовать таблицу образцов» (Use sample table), образец определяют перед проведением измерения в следующем порядке:

(1) Нажмите кнопку Образец (Sample). Откроется окно, показанное на рисунке 4-19.



Рис. 4-19

(2) Введите название образца (Sample name) и комментарий (Comment).
Максимальное количество вводимых знаков (половинный размер):

Название образца: 40 знаков

Комментарии: 255 знаков

Для автоматического сохранения установите флажок «Автосохранение файла» (Auto File), чтобы задать название файла. Сначала нажмите кнопку Выбрать (Select), затем задайте путь сохранения и введите название файла.

Если установить флажки «Автосохранение текстового файла» (“Auto Text file”) и «Автосохранение метафайла» (“Auto Meta file”) после включения «Автосохранение файла», фотометрические данные автоматически сохраняются в следующих форматах:

ASCII text file (*.txt)

Graph meta file (*.wmf)

Данные сохраняются в файле с названием, введенным в поле «Название файла» (File name)

(3) Завершив установку, нажмите ОК.

4.3.2 С использованием таблицы образцов

Если в окне «Метод Анализа» (Analysis Method) выбрана функция «Использовать таблицу образцов» (Use Sample table), образцы определяются перед проведением измерения в следующем порядке. Откройте окно Монитор и нажмите кнопку Образец (Sample).

Когда появится окно таблицы образцов (Sample Table), показанное на рисунке 4-20, введите названия образцов и комментарии к каждому образцу.

1 Для создания новой таблицы образцов, введите количество образцов (Number of Samples) и нажмите кнопку Обновить (Update). Например, если образцов пять, введите «5» в поле «Количество образцов» и нажмите кнопку Обновить.

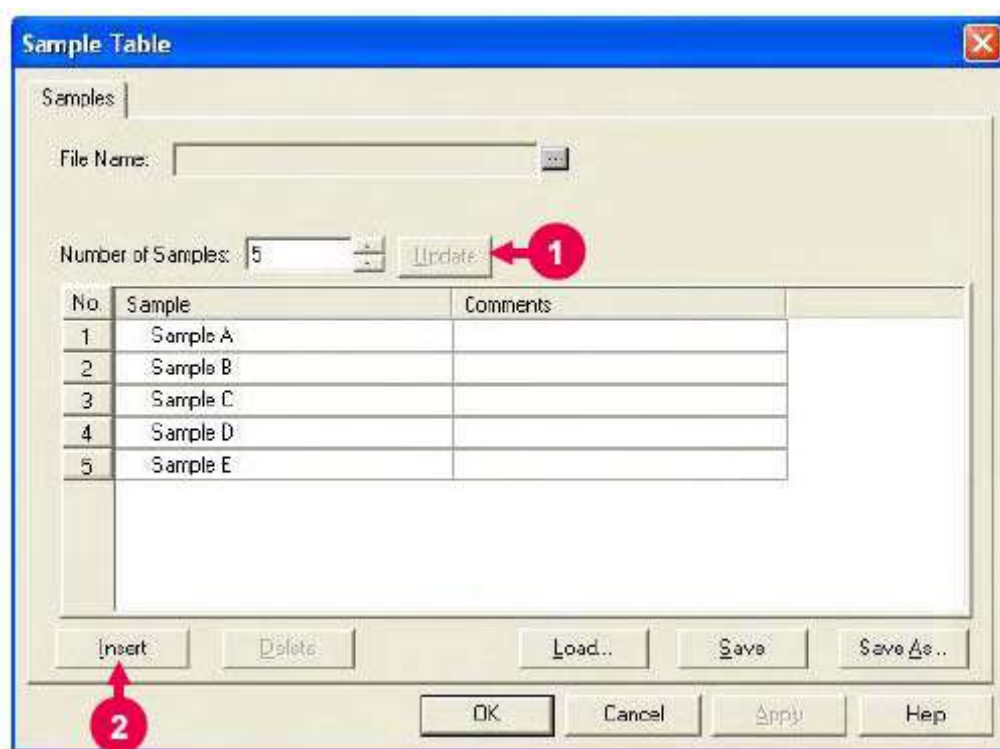


Рис. 4-20 Таблица образцов

2 Для добавления строки в таблицу образцов, нажмите кнопку Вставить (Insert).

3 Для удаления ненужной строки, щелкните ее порядковый номер, чтобы выделить, как показано на рисунке 4-21. Затем нажмите кнопку Удалить (Delete).

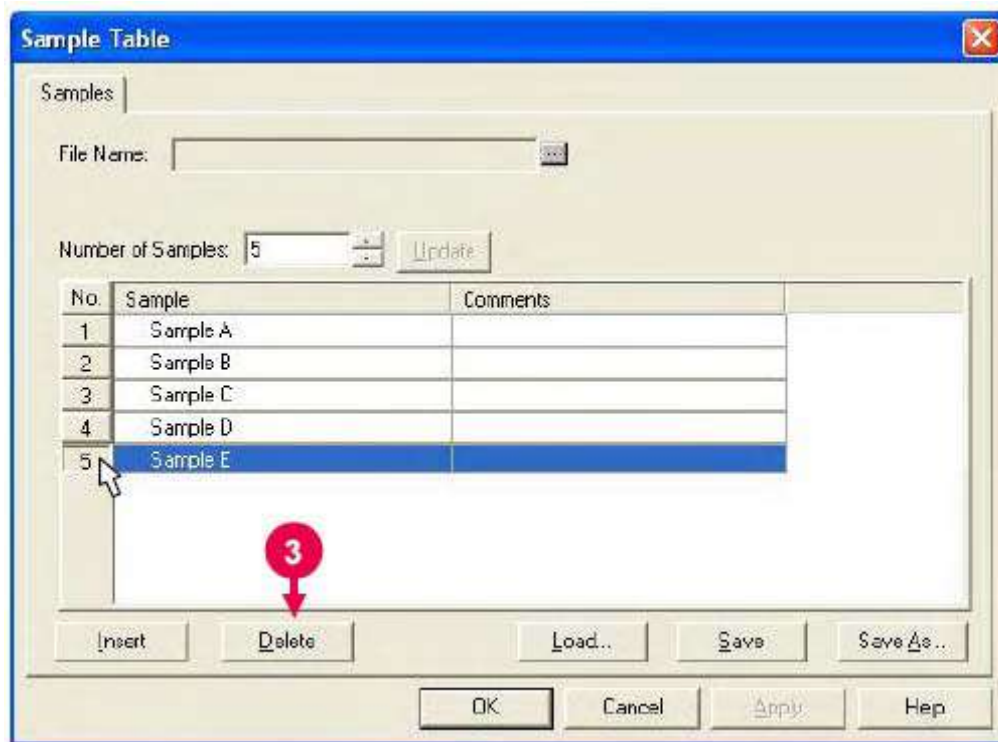


Рис. 4-21

4. Заполните колонки Образец (Sample) и Комментарий (Comment) для каждого образца. Максимальное количество знаков для ввода (половинный размер):

Образец: 40 знаков

Комментарии: 255 знаков

После этого введите название файла для автоматического сохранения после измерения. Нажмите кнопку [...], задайте путь сохранения и введите название файла.

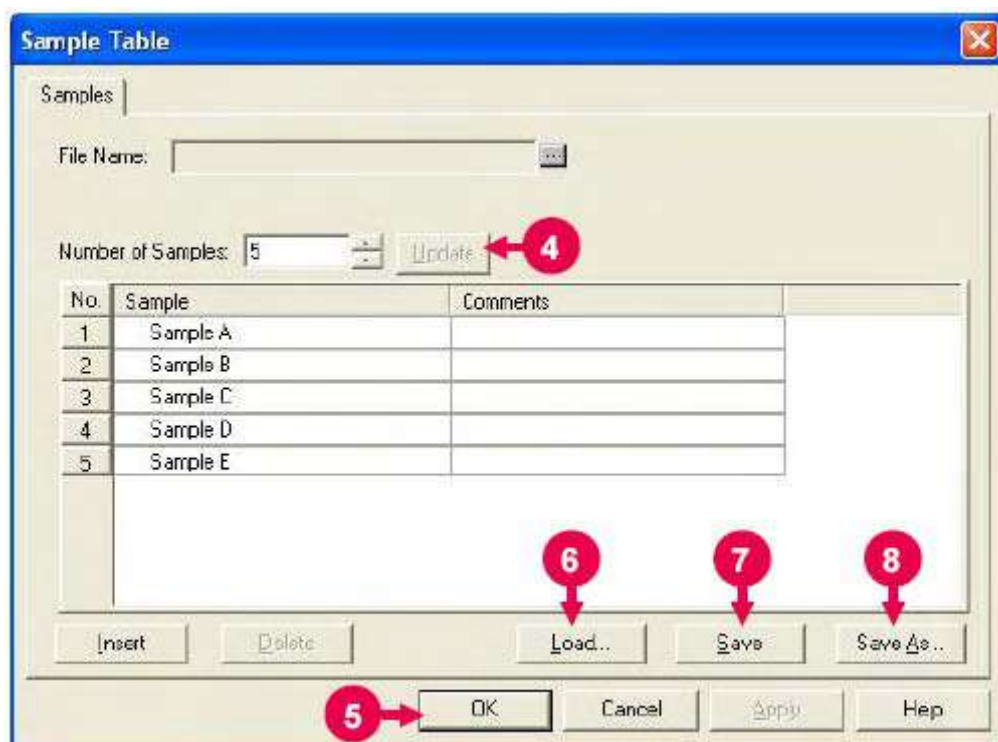


Рис. 4-22

5 Проверьте введенные данные и нажмите кнопку OK.

6 Кнопка Загрузить (Load)

Используется для считывания данных в существующей таблице образцов. При нажатии на кнопку Загрузить открывается диалоговое окно «Открытие файла» (file opening dialog).

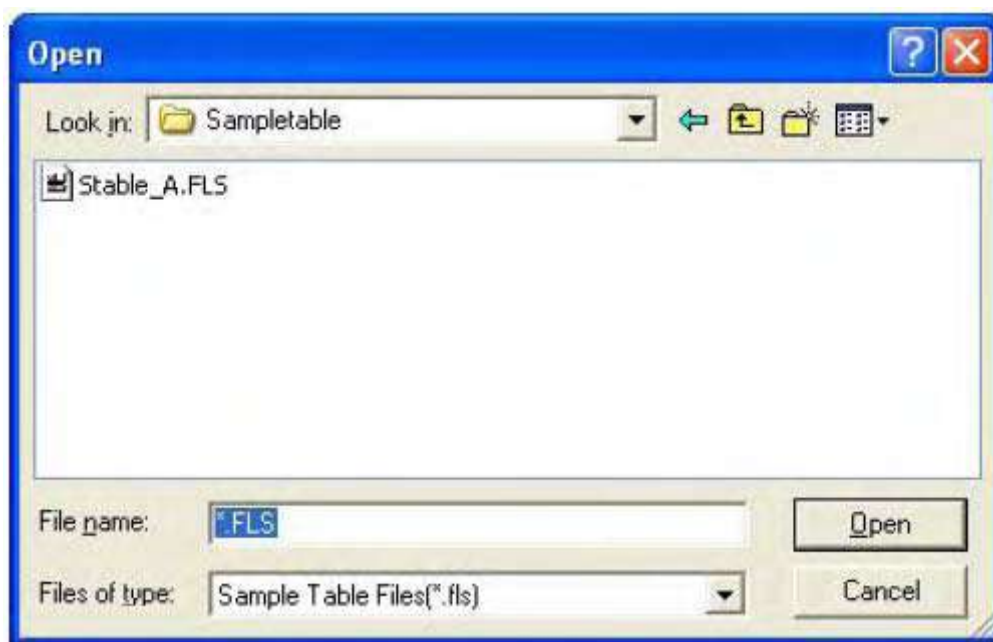


Рис. 4-23 диалоговое окно «Открытие файла»

Выберите таблицу образцов и нажмите кнопку Открыть (Open). Заданная таблица образцов будет выведена на экран.

7 Кнопка Сохранить (Save)

Содержание изменений можно сохранить путем перезаписи. Если создан новый файл, откроется диалоговое окно «Сохранить как» (Save As).

8 Кнопка Сохранить как (Save As)

Используется для сохранения таблицы образцов с новым названием. Нажмите эту кнопку, и откроется диалоговое окно «Сохранить как» (Save As).

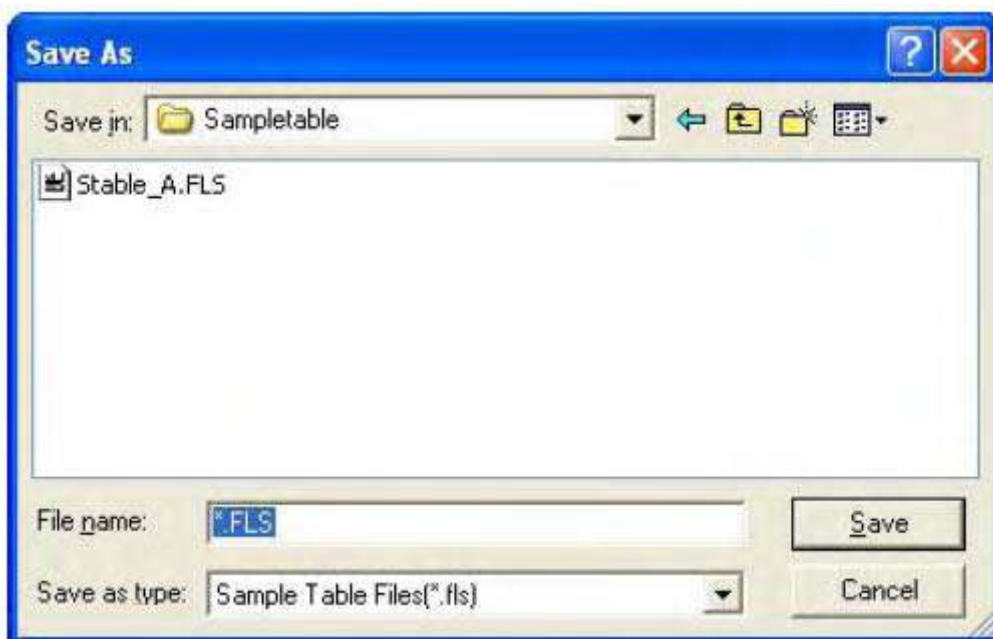


Рис. 4-24 Диалоговое окно «Сохранить как»

Выберите путь сохранения и введите название файла. Затем нажмите кнопку Сохранить (Save).

4.4 Проведение измерений

4.4.1 Измерение стандартов

Сначала создайте градуировочную кривую, а затем переходите к измерению образца.

(1) Нажмите кнопку Метод (Method), выберите вкладку «Стандарты» (Standards tab) и убедитесь, что стандарты уже определены. (Обратитесь к п. 4.2.4.)

Нажмите кнопку Образец (Sample) для подтверждения того, что образцы определены. (Обратитесь к п. 4.3.)

(2) Чтобы начать измерение, нажмите кнопку Измерение (measurement). Когда начнется измерение, откроется окно, показанное на рисунке 4-25.

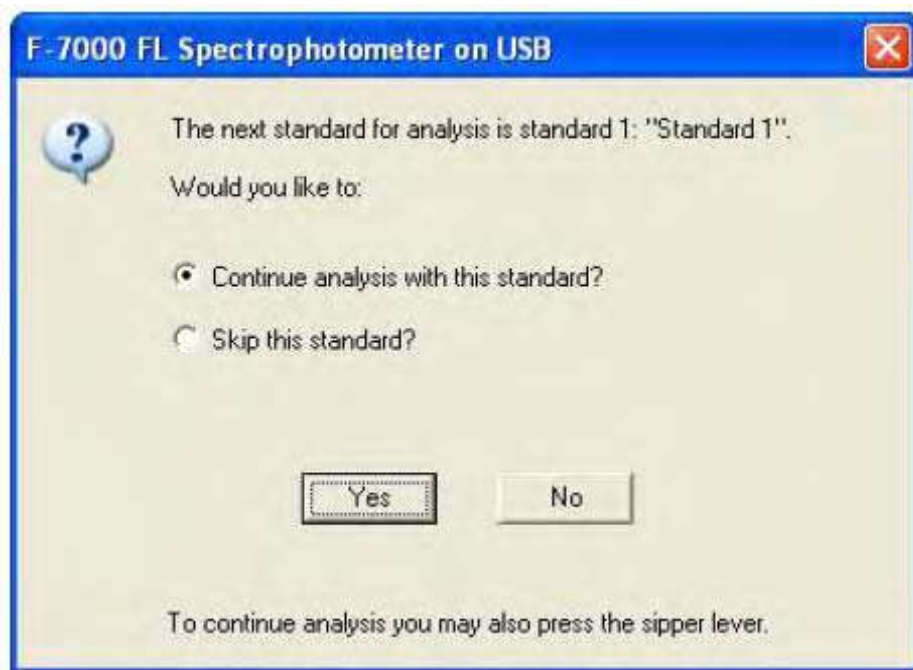


Рис. 4-25

(3) Нажмите Да (Yes), и откроется окно, показанное на рисунке 4-26.



Рис. 4-26

Установите стандартный образец 1 и нажмите ОК.

Система проводит измерение этого стандартного образца и переходит в режим ожидания следующего измерения стандарта. Когда откроется окно, показанное на рисунке 4-25, нажмите Да (Yes).

Затем откроется окно, показанное на рисунке 4-26. Установите следующий стандартный образец и нажмите ОК. Продолжайте измерение стандартов до тех пор, пока не будут измерены все стандартные образцы, заданные на вкладке «Стандарты» в окне Метод анализа.

(4) Когда измерение всех стандартов завершено, открывается окно, показанное на рисунке 4-27. Установив флажок «Перейти к измерению образцов» (“Go to measure samples”) и нажав ОК, вы перейдете к измерению неизвестных образцов.



Рис. 4-27

4.4.2 Измерение образцов

Перейдем к измерению образцов.

Для измерения с использованием таблицы образцов и без использования таблицы образцов используются разные способы.

(1) Без использования таблицы образцов

(когда в окне «Метод Анализа» (Analysis Method) не выбрана функция «Использовать таблицу образцов» (Use Sample table))

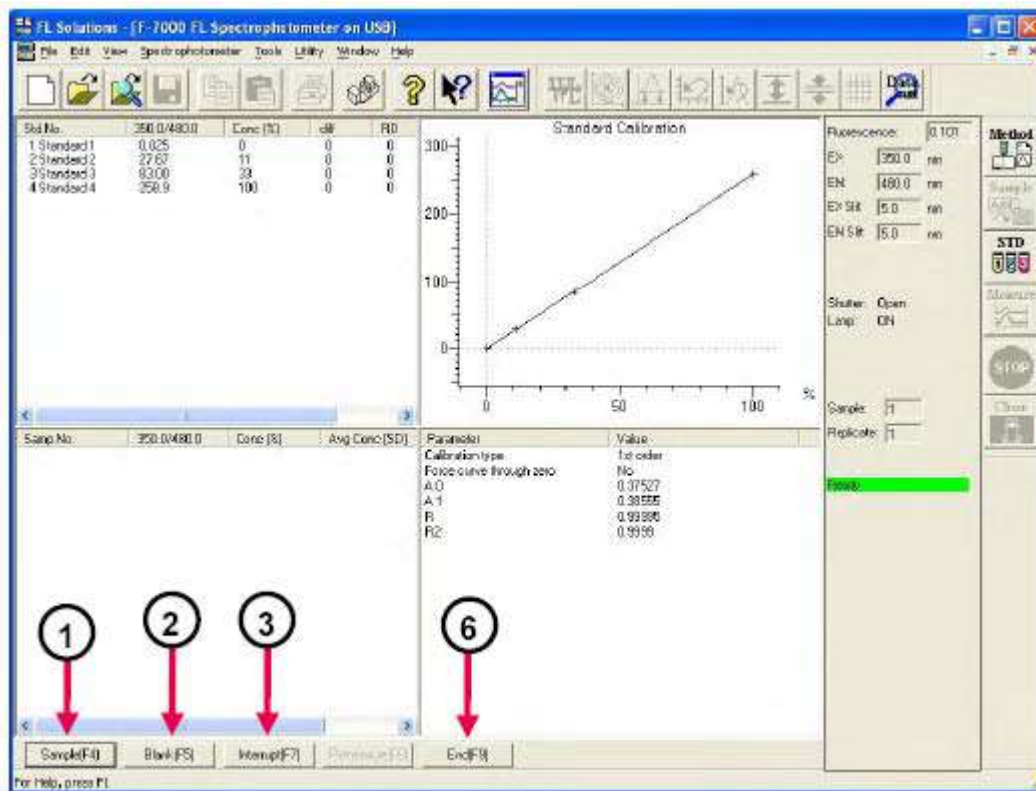


Рис. 4-28

- (1) Установите образец и нажмите кнопку Образец (Sample(F4)). Выполняется измерение.
- (2) Для измерения холостой пробы в середине измерения образца, нажмите кнопку Бланк (Blank(F5)).
- (3) Чтобы прервать измерение для остальных образцов, нажмите кнопку Прервать (Interrupt(F7) button).
Откроется окно, показанное на рисунке 4-29. Введите число в поле «Номер образца прерывания» (Interrupt's Sample No.).



Рис. 4-29

- (4) Нажмите кнопку OK, и откроется окно, показанное на рисунке 4-30.

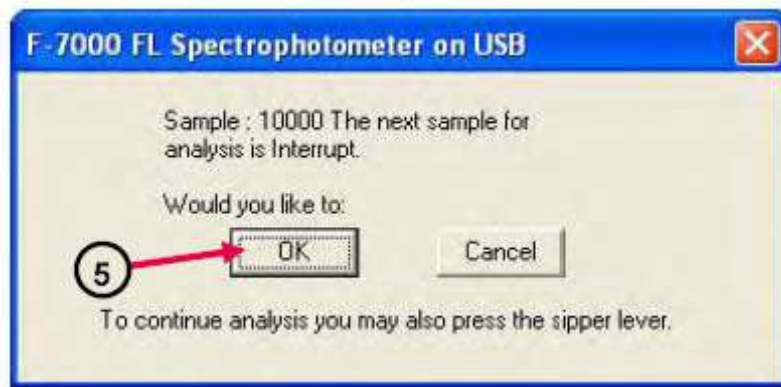


Рис. 4-30

(5) Нажмите кнопку ОК, и начнется измерение образца прерывания.

(6) Завершив измерение образца, нажмите кнопку Завершить (End(F9)).

Если выбрано автосохранение, зарегистрированные данные автоматически сохраняются в заданном пути сохранения, в файле с заданным названием.

Если автосохранение не выбрано, выберите команду Сохранить как (Save As) в меню Файл (File) и сохраните данные.

Ввод и изменение названия образца

Завершив измерение образца, можно ввести названия образцов в окно Монитор (monitor window). (Рис. 4-31).

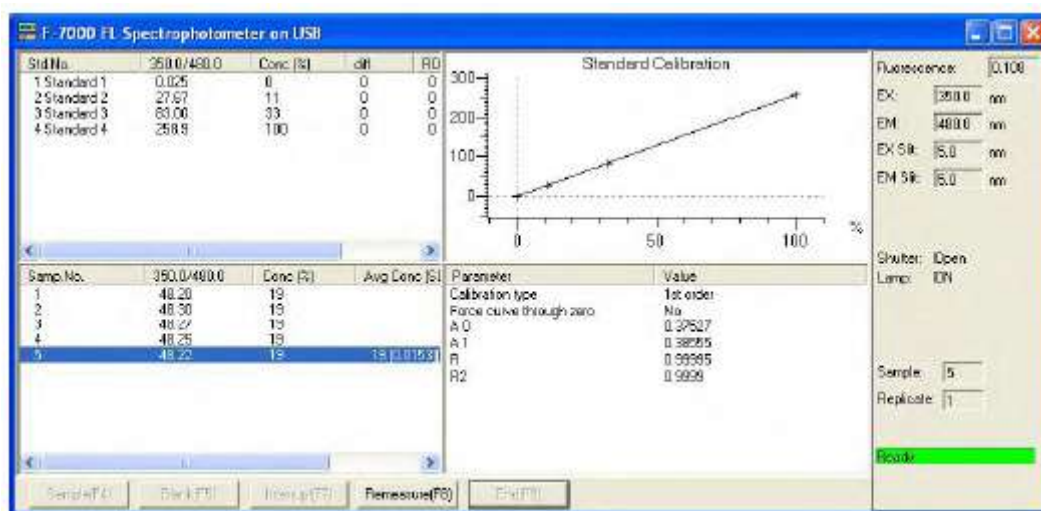


Рис. 4-31

Следуйте инструкциям от (а) до (d).

(а) Выберите «Редактировать название образца» (Edit Sample Name) в меню Редактирование (Edit), как показано на рисунке 4-32.

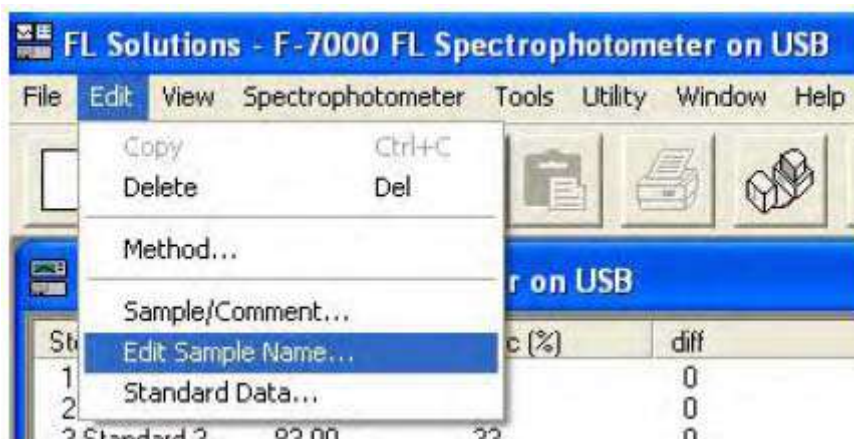


Рис. 4-32

(b) Откроется диалог «Редактировать название образца» (Edit Sample Name), как показано на рисунке 4-33.

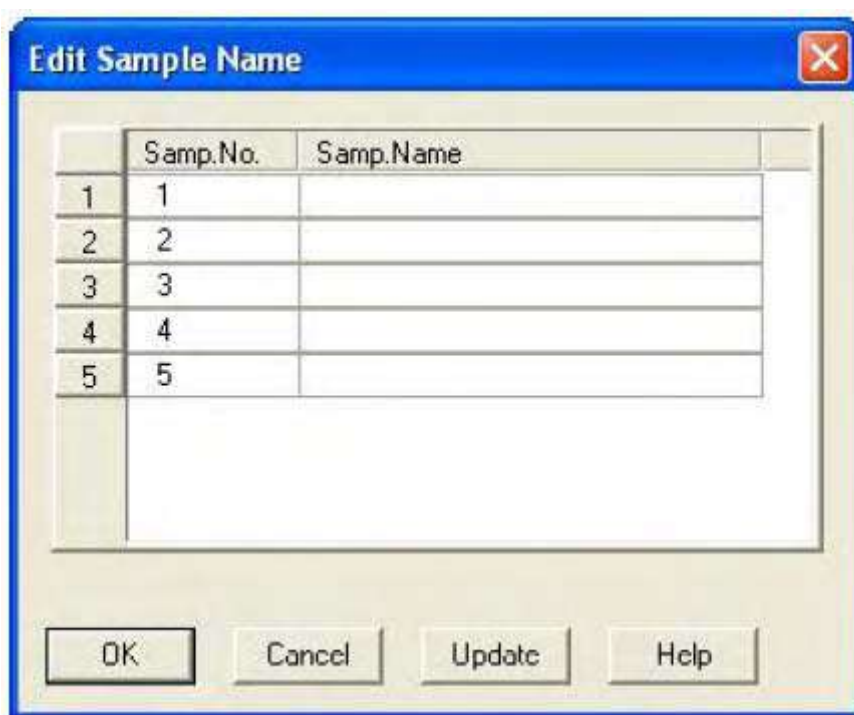


Рис. 4-33

(c) Введите названия образца по примеру рисунка 4-34 и нажмите кнопку Обновить (Update) или OK.

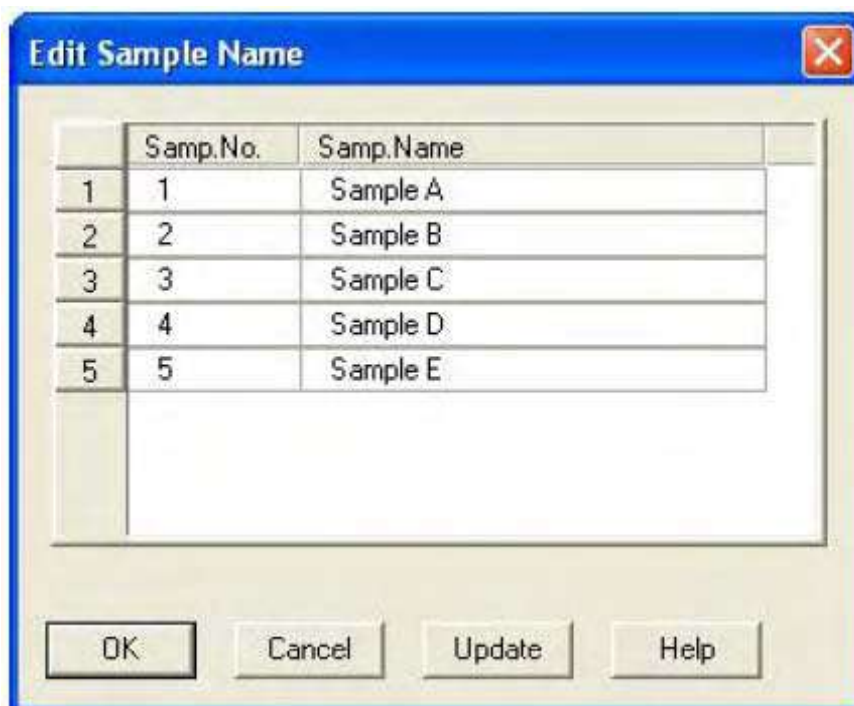


Рис. 4-34

(d) На экране откроется окно Монитор с обновленными названиями образцов, как показано на рисунке 4-35.

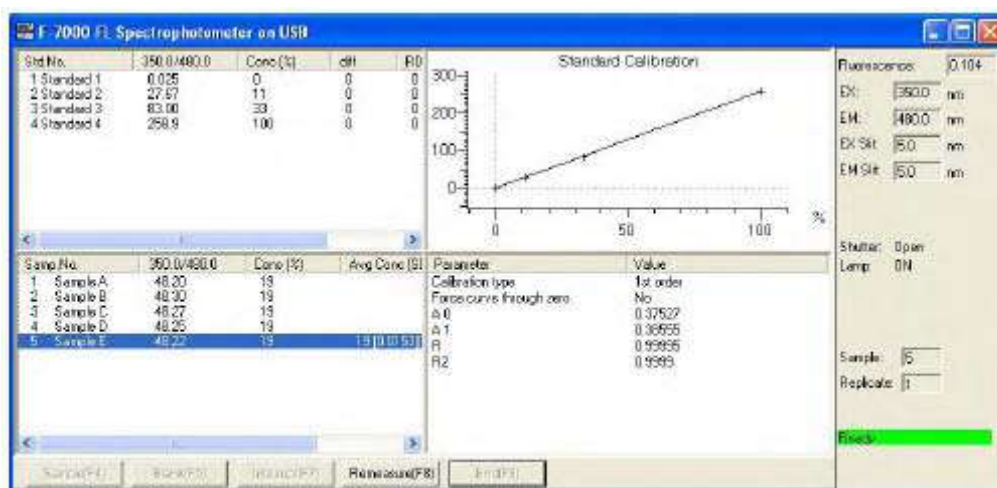


Рис. 4-35

Для сохранения данных после ввода, нажмите кнопку. Откроется окно Обработка данных. Выберите команду Сохранить как (Save As) в меню Файл (File) и сохраните данные. Для изменения названий образцов, используйте такую же процедуру, как и для ввода названий образцов.

(2) С использованием таблицы образцов (Когда функция «Использовать таблицу образцов» (“Use sample table”) выбрана в окне Метод анализа (Analysis Method))

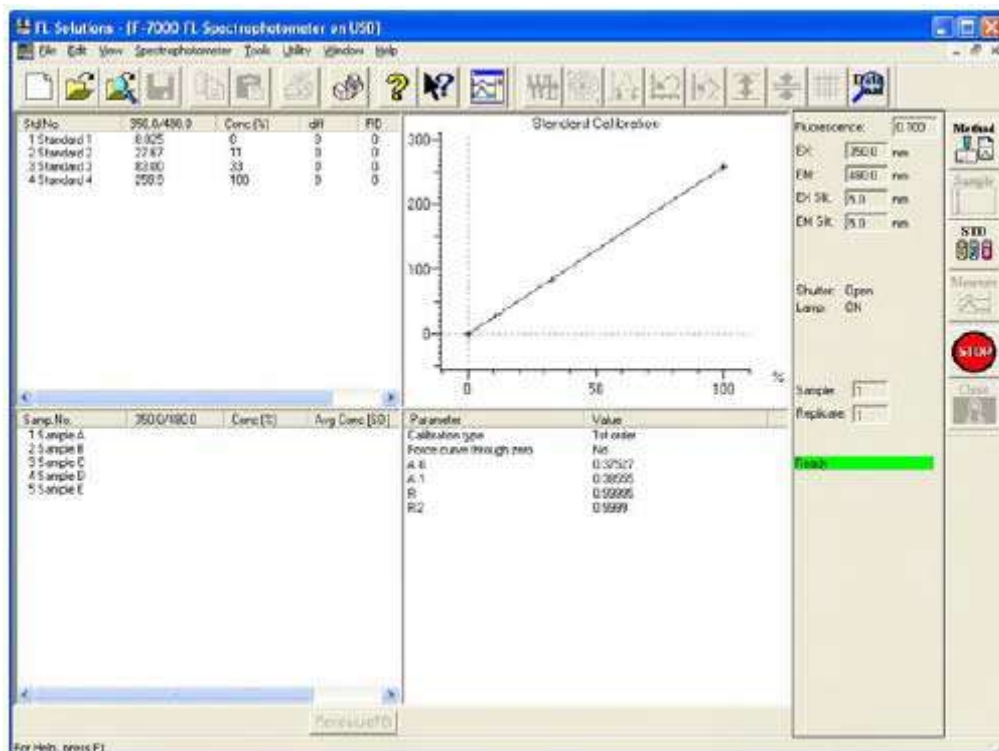


Рис. 4-36

Появится сообщение, показанное на рисунке 4-37. Выполните операции в соответствии с указаниями сообщений. Измерение можно начать, нажимая Да (Yes) и ОК попеременно.

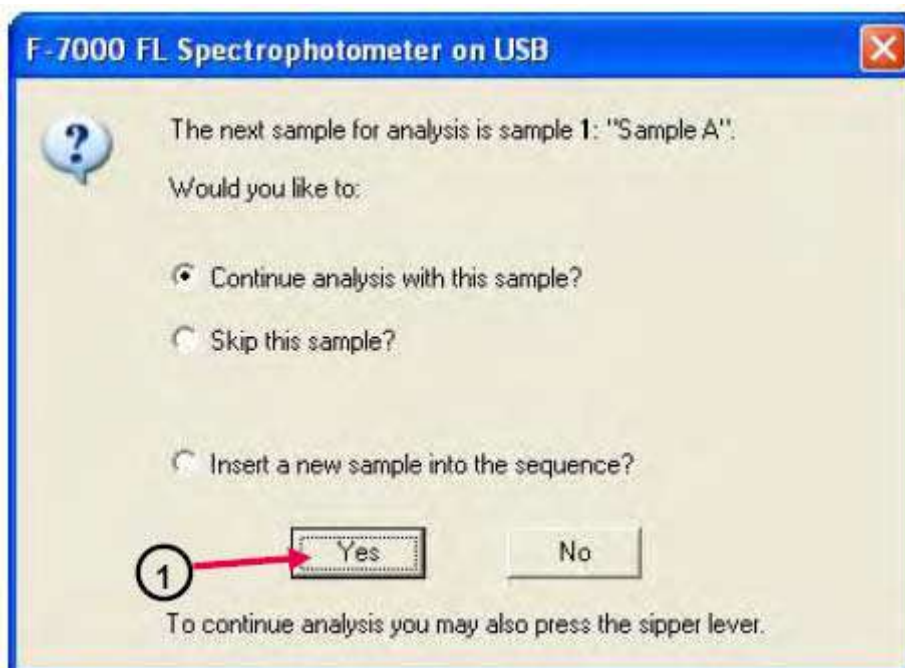


Рис. 4-37

Чтобы прервать измерение для остальных образцов, установите флажок «Поставить новый образец в очередь?» ("Insert a new sample into the sequence?"), как показано на рисунке 4-38.

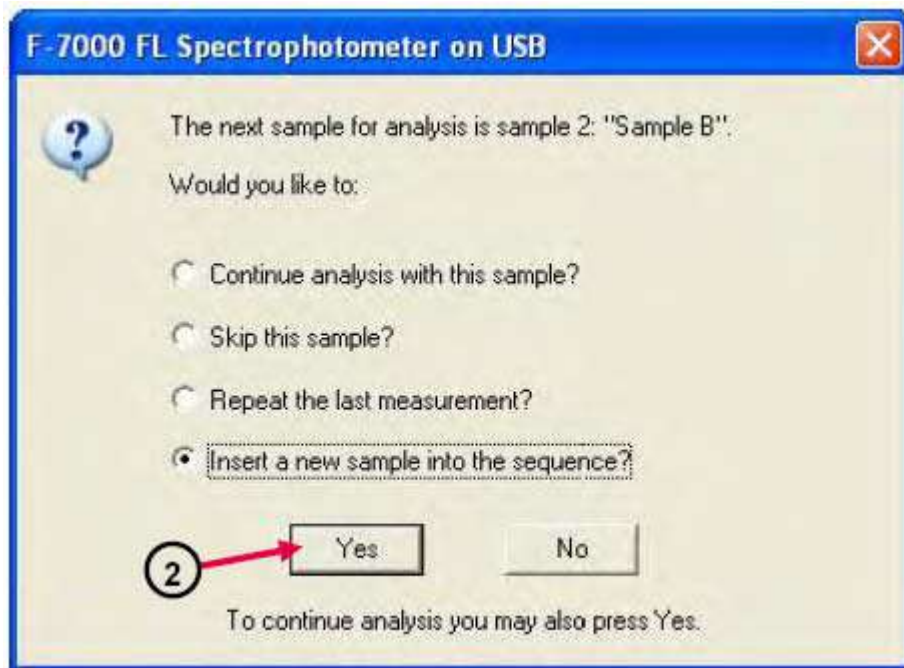


Рис. 4-38

(3) Откроется окно, показанное на рисунке 4-39. Введите название образца, комментарий и нажмите OK.



Рис. 4-39

(4) После того, как вы нажмете OK, начнется измерение образца прерывания.



Рис. 4-40

После завершения измерения всех образцов, автоматически откроется окно Обработка данных, показанное на рисунке 4-41 (если на вкладке «Монитор» (Monitor tab) окна Метод анализа (Analysis Method) установлен флажок «Открыть окно Обработка данных после сбора данных» (“Open data processing window after data acquisition”)).

После измерения всех образцов, введенных в таблицу образцов, фотометрические данные сохраняются автоматически в заданном пути сохранения, в файле с заданным названием.

4.4.3 Пояснения к окну Результаты измерения

После завершения фотометрии или при открытии файла данных, отображается окно Обработка данных, показанное на рисунке 4-41.

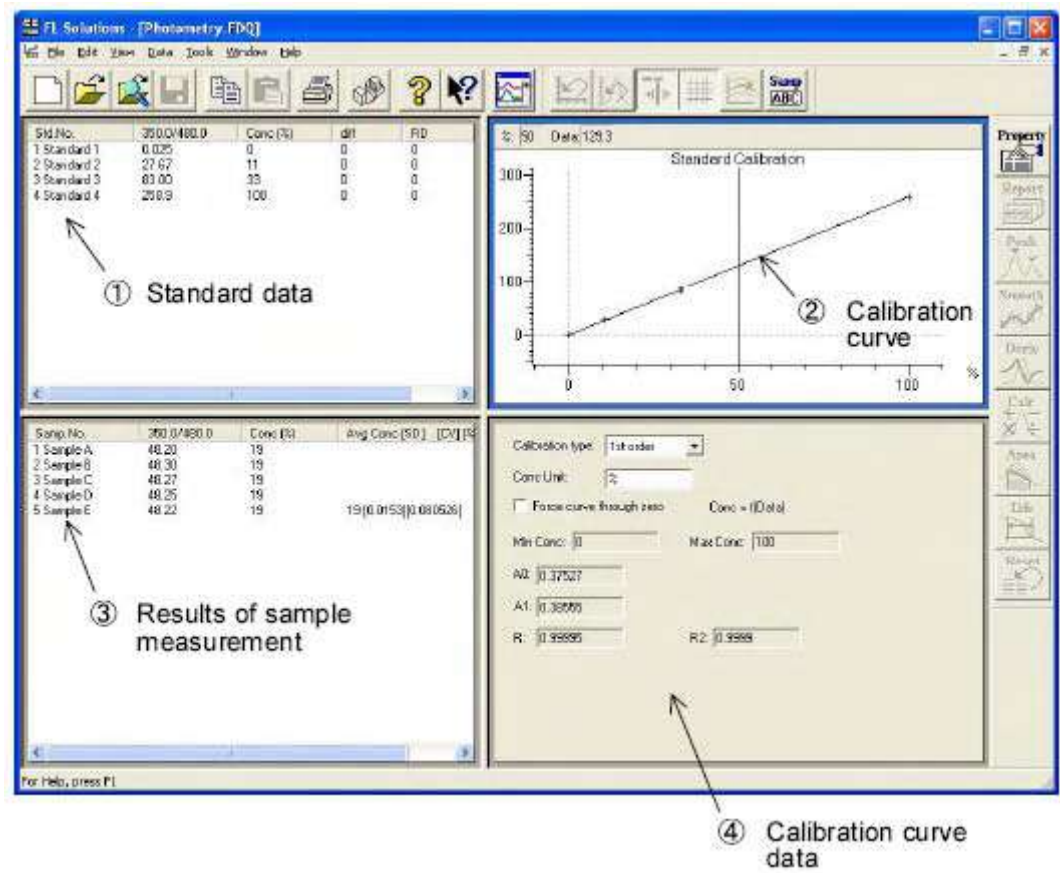


Рис. 4-41 Окно Обработка данных (фотометрия) (Data Processing Window (photometry))

(1) Стандартные данные (Standard data)

Показывает результаты измерения стандартов для подготовки градуировочной кривой.

Std.No.	350.0/480.0	Conc (%)	diff	RD	t
1 Standard 1	0.025	0	0	0	0
2 Standard 2	27.67	11	0	0	0
3 Standard 3	83.00	33	0	0	0
4 Standard 4	258.9	100	0	0	0

Рис. 4-41-1 Данные стандартов

(2) Градуировочная кривая (Calibration curve)

Показывает градуировочную кривую, полученную на основе стандартных данных. Доступна функция считывания данных кривой. При этом, фотометрическое значение (Photometric value) и Концентрация (Concentration) указаны в верхнем левом углу этого поля.

(3) Результаты измерения образцов (Results of sample measurement)

Показывает данные образцов, такие как фотометрическое значение (Data), концентрацию (Conc), среднее значение (Avg Conc), стандартное отклонение (SD), коэффициент изменения (CV) и результаты оценки верхнего/нижнего предела (HIGH/LOW).

Samp.No.	350.0/480.0	Conc (%)	Avg Conc [SD] [CV] (%)
1 Sample A	48.20	19	
2 Sample B	48.30	19	
3 Sample C	48.27	19	
4 Sample D	48.25	19	
5 Sample E	48.22	19	19 [0.0153][0.080526]

Рис. 4-41-2 Результаты измерения образца

(4) Данные градуировочной кривой (Calibration curve data)

Показывает такие данные как, коэффициент определения и факторы (A0, A1, A2, A3) градуировочной кривой. Тип градуировки можно изменить.

Calibration type: 1st order

Conc Unit: %

☐ Force curve through zero Conc = f(Data)

Min Conc: 0 Max Conc: 100

A0: 0.37527

A1: 0.38555

R: 0.99995 R2: 0.9999

Рис. 4-41-3 Данные градуировочной кривой

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: 1. Данные, зарегистрированные в нижеследующих условиях, сохраняются автоматически в директории Program Files\FL Solutions\Data. (Например: C:\Program Files\FL Solutions\Data)

(1) Измерение проведено с использованием таблицы образцов без заданного названия файла в колонке «Название файла» (File Name).

(2) Измерение проведено с использованием функции «Автосохранение файла» (Auto File), но название файла не было задано и таблица образцов не использовалась.

2. Данные, зарегистрированные в нижеследующих условиях, сохраняются автоматически в директории Program Files\FL Solutions.

(Например: C:\Program Files\FL Solutions)

(3) На заданном носителе данных (напр. на гибком или магнитооптическом диске) недостаточно свободного пространства.

(4) Запись запрещена

В таком случае файл автоматически сохраняется, поскольку ему присваивается название согласно следующему правилу.

Правило 1: Когда название файла присваивается методу анализа: Название файла метода анализа + порядковый номер (001,002, ...).

Правило 2: Когда название файла не присваивается методу анализа:DEFLT + порядковый номер (001, 002, ...).

4.4.4 Повторное измерение

Если требуется повторное измерение после выполнения ряда измерений, его можно провести как для стандартов, так и для образцов.

(1) Щелкните данные, которые нужно повторно измерить, чтобы выделить их, как показано на рисунке 4-42.

ПРИМЕЧАНИЕ: На рисунке 4-42 показано окно, когда таблица образцов не используется. В окне расположены пять кнопок, включая кнопку Повторное измерение (Remeasure(F8)). В окне, которое открывается с использованием образцов, отображается только кнопка Повторное измерение (Remeasure(F8)).

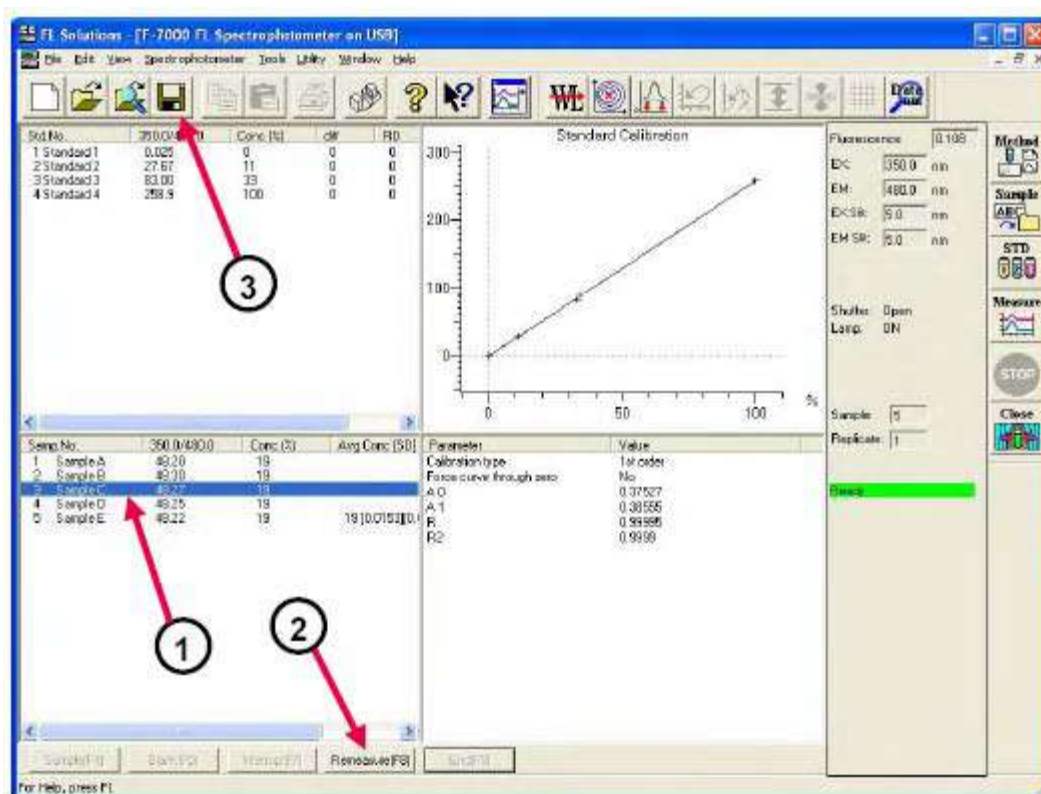


Рис. 4-42 Окно завершения измерения (без использования таблицы образцов)

(2) Нажмите кнопку Повторное измерение (Remeasure(F8)). Откроется окно, показанное на рисунке 4-43.



Рис. 4-43

(3) Чтобы начать измерение, нажмите OK. При повторном измерении стандартов, градуировочная кривая отображается путем перерасчета данных.

(4) Для сохранения данных после повторного измерения, нажмите кнопку.

Откроется окно Обработка данных. В меню Файл (File) выберите команду Сохранить как (Save As) и сохраните данные. Повторное измерение доступно как для стандартных данных, так и для данных образцов.

4.4.5 Статистический расчет

Статистический расчет производится в результате измерения образцов. Результаты выводятся в колонке «Средняя концентрация» ("Avg Conc") окна Обработка данных, как показано на рисунке 4-41-2.

$$MEAN = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2 / N}{N - 1}}$$

$$CV = \frac{SD}{MEAN} \times 100$$

где N = количество стандартов

MEAN = среднее значение

SD = стандартное отклонение

CV = коэффициент изменения (%)

ПРИМЕЧАНИЕ: Для значений SD и CV указывается [*****], если они приблизительно равны нулю.

Распечатка данных

Данные можно вывести в печать, даже когда не используется функция автопечати после измерения. Печать выполняется двумя способами.

(1) Щелкните окно спектра и контур станет синего цвета. В этом статусе выберите команду Печать (Print) из меню Файл (File). Или нажмите кнопку Печать (print) на панели инструментов. Распечатывается активное поле окна Обработка данных (например, 2 на рисунке 4-41.) В печать выводится область, отображаемая при помощи команды Предварительный просмотр(Print Preview) в меню Файл (File).

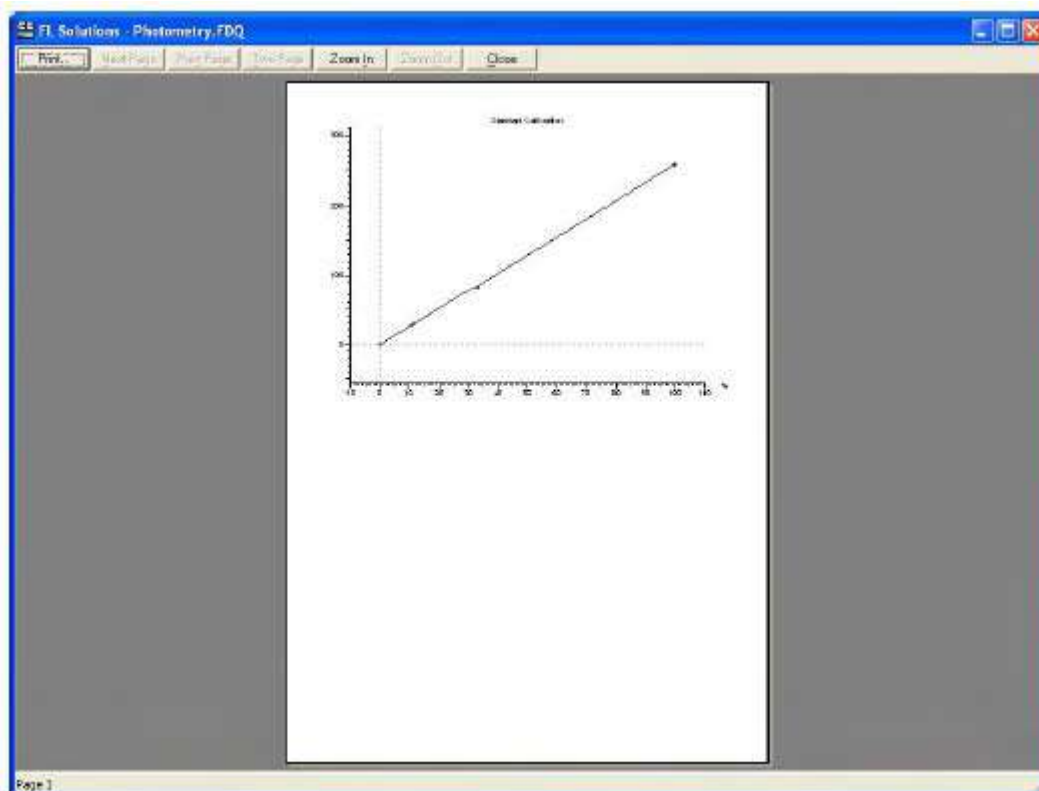


Рис. 4-44

(2) Выберите команду Отчет (Report) в меню Данные (Data). Или нажмите кнопку Отчет (report) на панели инструментов. Откроется окно Предварительный просмотр(Print Preview), как показано ниже. Для вывода в печать, нажмите кнопку Печать (Print). Условия измерений распечатываются вместе с данными.

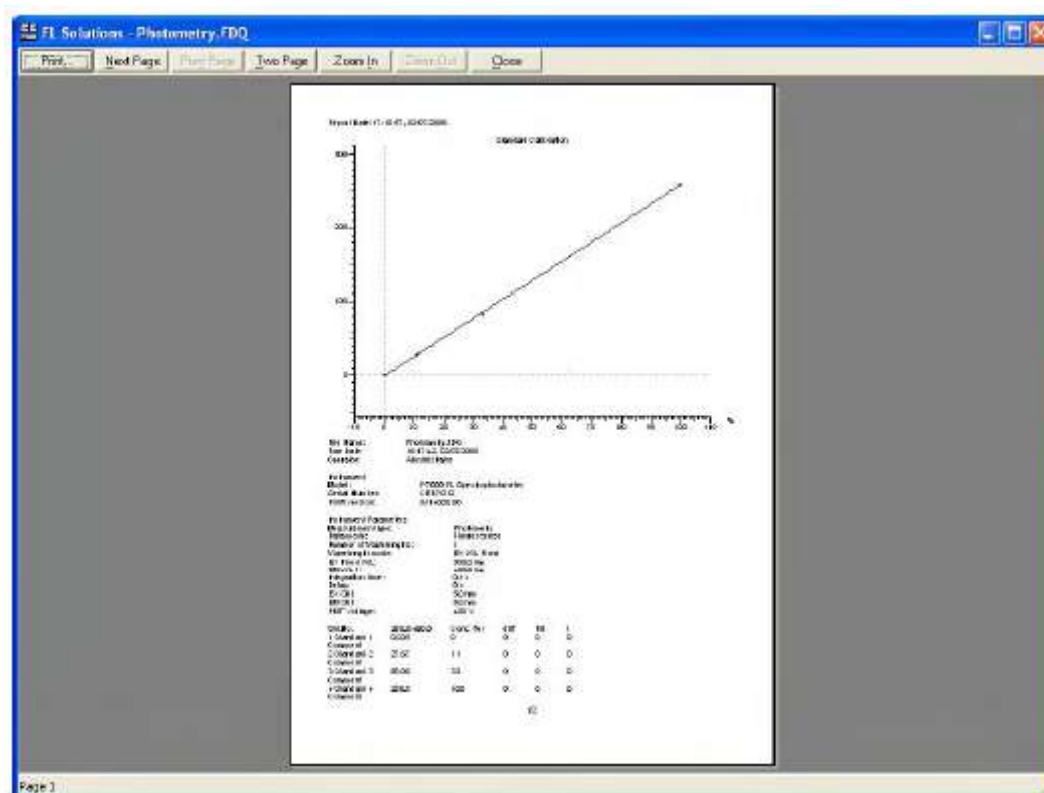


Рис. 4-45

Установите объекты печати на вкладке «Отчет», предварительно выбрав команду Свойства фотометрии (Photometry Properties) в меню Редактирование (Edit).

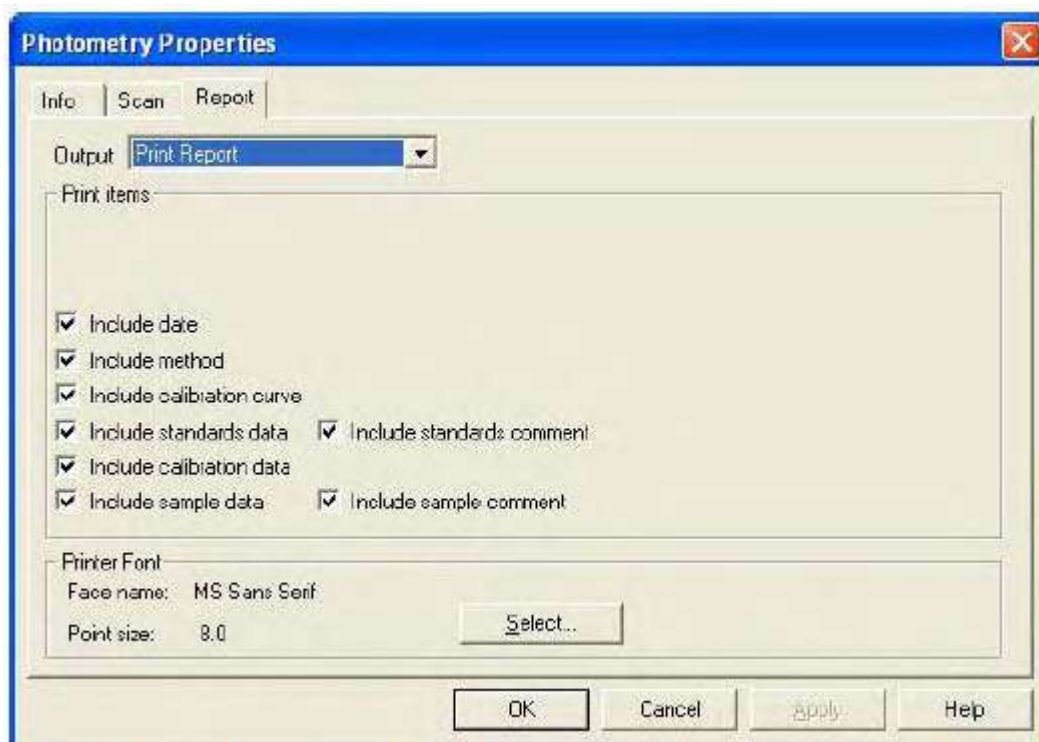


Рис. 4-46

Ручной ввод стандартных данных

Стандартные данные можно ввести вручную. Эта функция используется после измерения стандартов. Выберите «Стандартные данные» (Standard Data) в меню Редактирование (Edit) окна Монитор, или нажмите кнопку STD (STD). Откроется окно, показанное на рисунке 4-47. Введите значения в колонку Данные (Data). После ввода нажмите кнопку ОК или Обновить (Update). После этого градуировочная кривая пересчитывается и выводится на экран.

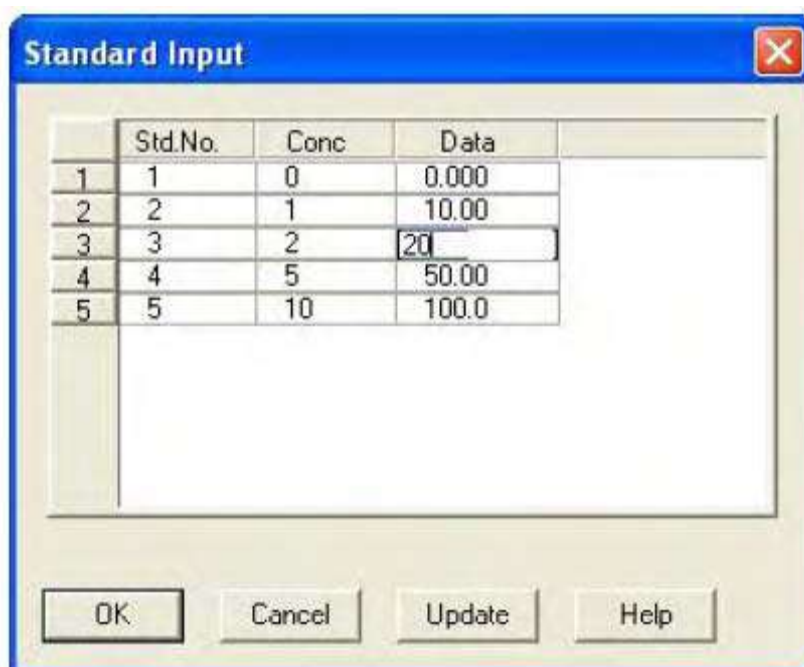


Рис. 4-47

4.7 Измерение с использованием сохраненной градуировочной кривой

Вызовите градуировочную кривую следующим способом:

- (1) В группе «Режим измерения» (Measurement mode) выберите Фотометрия (Photometry).

(2) В меню Файл (File) выберите команду Загрузить градуировочную кривую (calibration curve load).

В диалоговом окне появится сообщение, показанное ниже.

Это сообщение не появляется сразу же после включения подачи питания и во всех режимах измерения, за исключением фотометрии.

Нажмите кнопку OK.



Рис. 4-48

(3) Откроется окно, показанное ниже. Выберите файл градуировочной кривой, которая будет использоваться.

Выбрав файл, нажмите кнопку Открыть (Open).

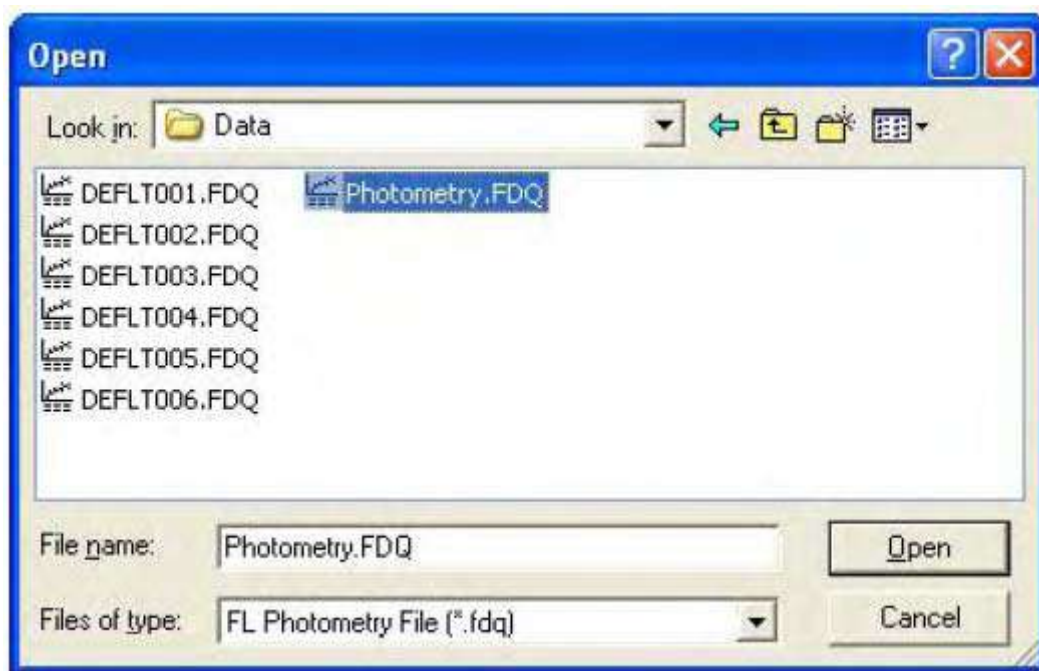


Рис. 4-49

(4) Откроется окно, показанное на рисунке 4-50. Поле с данными образцов не заполнено.

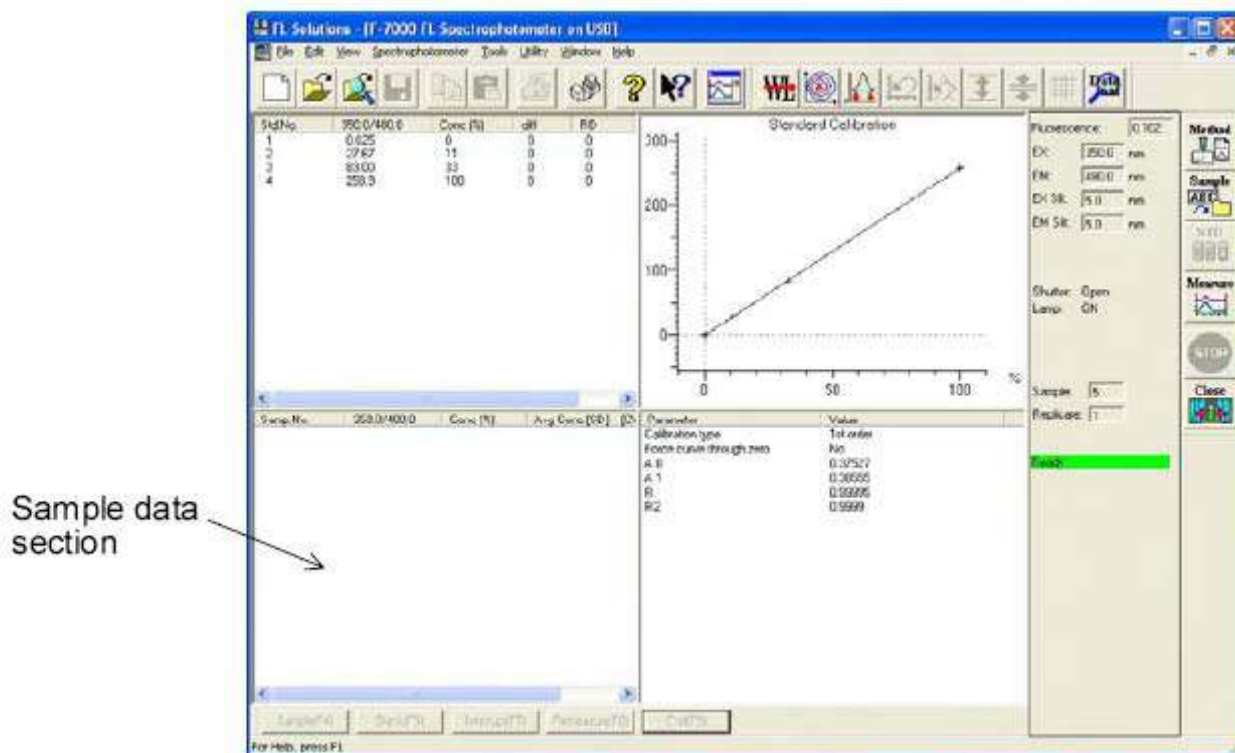


Рис. 4-50

(5) Нажмите кнопку Образец (Sample), и откроется окно, показанное на рисунке 4-51. Введите название образца и комментарий. Нажмите кнопку OK.

Sample/Comment

Sample name: data

Comment:

☒ Auto File ☐ Auto JCAMP-DX file
☐ Auto Text file ☐ Auto Meta file

File name: E:\Program Files\FL Solutions\Data\Sample Select...

OK Cancel Help

Рис. 4-51

(6) Установите образец, который нужно измерить. Нажмите кнопку Измерение (Measure). (Или выберите команду Сканирование (Scan) в меню Спектрофотометр (Spectrophotometer)).

(7) Откроется окно сообщений. Нажмите кнопку ОК.

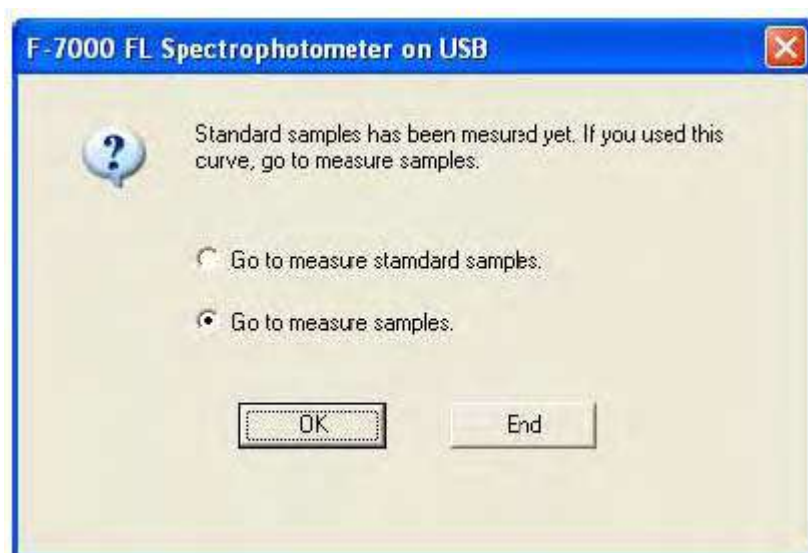


Рис. 4-52

(8) Нажмите кнопку Образец (Sample). Начнется измерение.

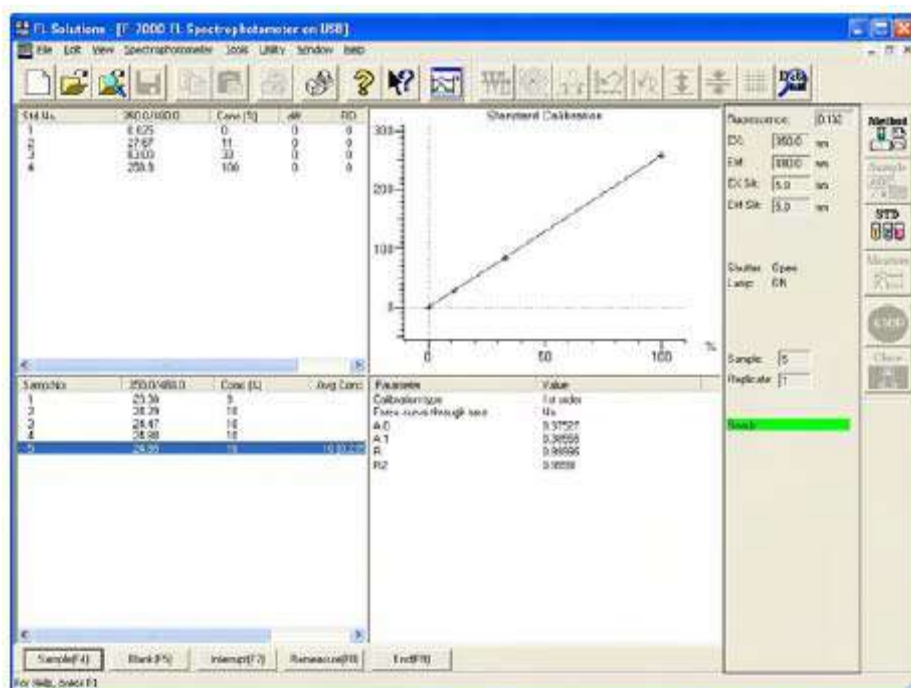


Рис. 4-53

(9) После измерения нажмите кнопку End(F9) для завершения.

5. 3-D Сканирование

5.1 Ход операции

В данной главе объясняется установка параметров и ход операции «3-D сканирование» (3-D scan). Измерение проводится в следующем порядке:

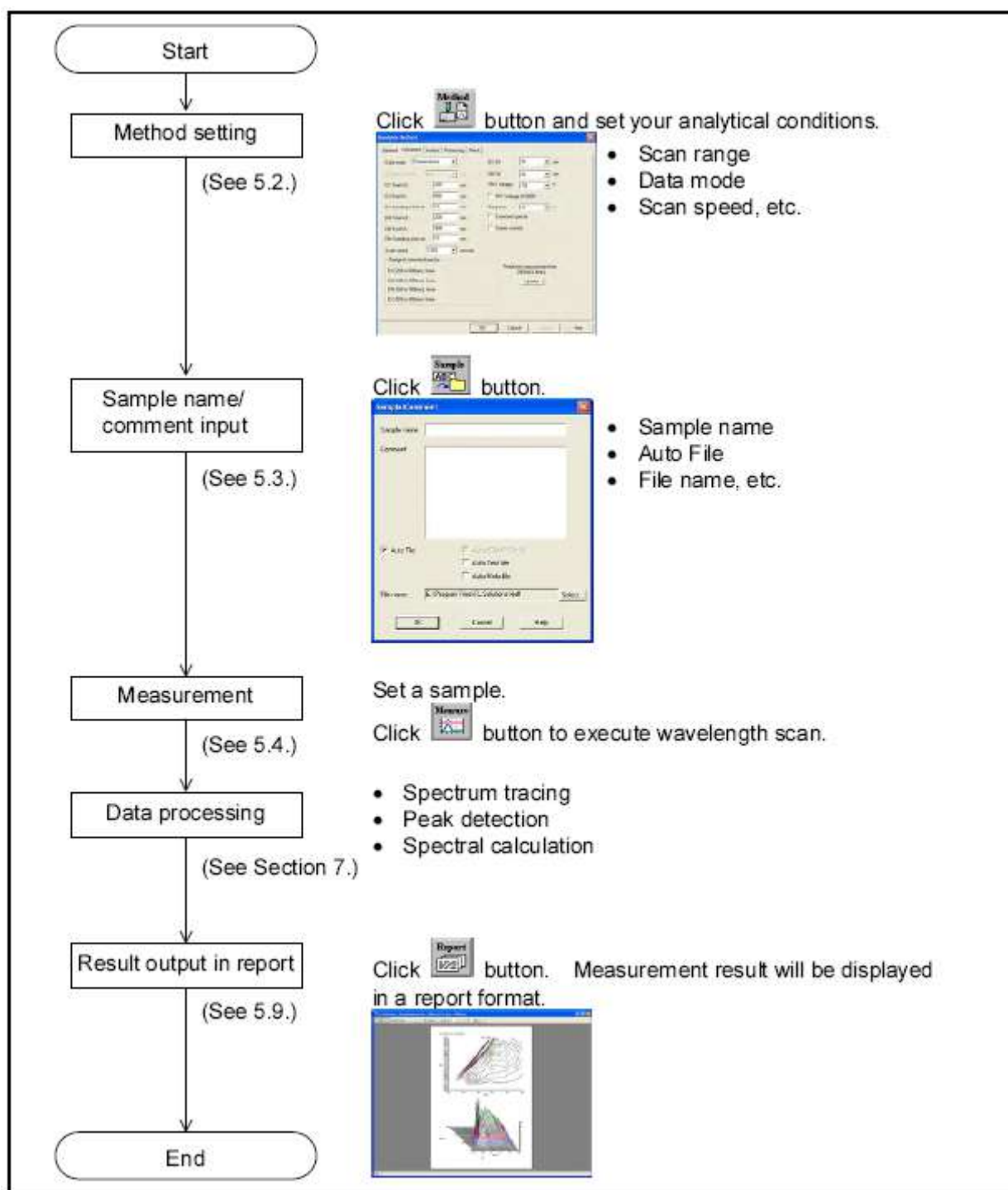


Рис. 5-1 Ход операции(3-D сканирование)

Установка метода (см. п. 5.2). Нажмите кнопку Метод (Method) и задайте условия анализа.
Диапазон сканирования (Scan range)
Режим данных (Data mode)
Скорость сканирования (Scan speed) и т.д.

Ввод названия образца/комментариев (см. п.5.3). Нажмите кнопку Образец (Sample).
Название образца (Sample name)

Автосохранение файла (Auto File)
Название файла (File name) и т.д.

Измерение (см. 5.4). Установите образец.
Нажмите кнопку Измерение (Measure) для выполнения сканирования по длинам волн.

Обработка данных (см. раздел 7) Считывание данных спектра (Spectrum tracing)
Обнаружение пика (Peak detection)
Расчет спектров (Spectral calculation)

Вывод результатов в отчете (см. п. 5.9). Нажмите кнопку Отчет (Report). Результаты измерений будут отображены в формате отчета.

5.2 Создание метода анализа

Перед проведением измерения задайте условия анализа (метод).

(1) Нажмите кнопку Метод (Method) на панели инструментов «Измерение». Откроется окно, показанное на рисунке 5-2.
(Или выберите команду Метод (Method) в меню Редактирование (Edit)).



Рис. 5-2 Метод анализа

(2) В окне Метод Анализа (Analysis Method) для режима 3-D scan предусмотрены следующие вкладки. Параметры вкладок детально описаны в последующих пунктах главы.

Общие (General)
Прибор (Instrument)
Монитор (Monitor)
Обработка (Processing)
Отчет (Report)

5.2.1 Вкладка «Общие» (General Tab)

На рисунке 5-3 показаны параметры вкладки «Общие» (General tab). Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

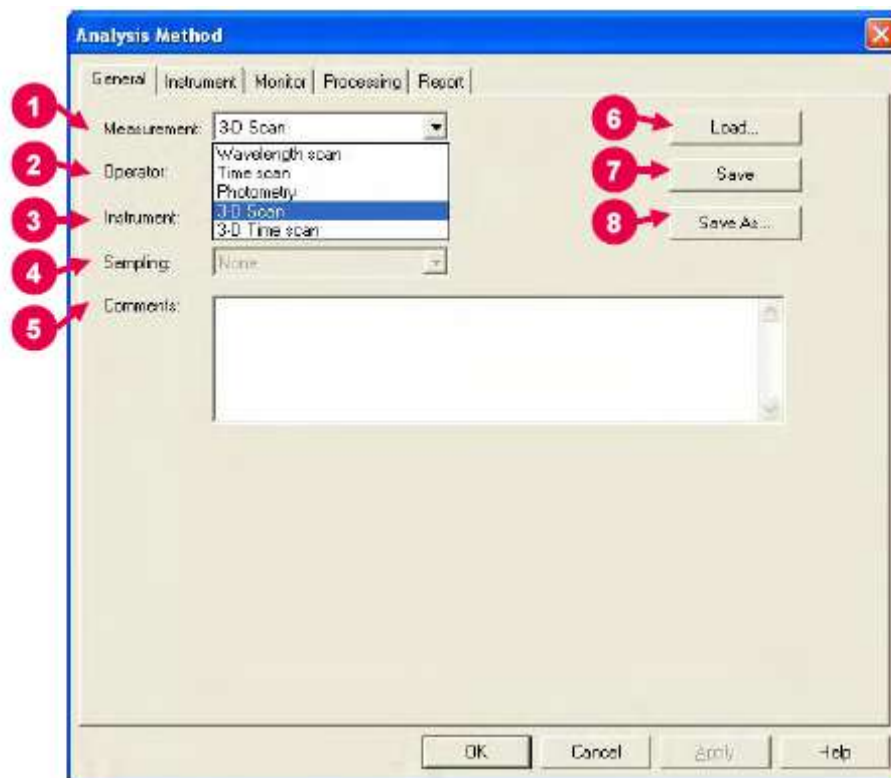


Рис. 5-3 Вкладка Общие

1 Режим «Измерение» (Measurement)

Выберите режим измерения. Здесь выбран режим 3-D Сканирование (“3-D Scan.”)
Для установки режимов Wavelength scan, Time scan, Photometry и 3-D Time scan, обратитесь к главам 2, 3, 4 и 6 соответственно.

2 Оператор (Operator)

Введите имя оператора.

3 Прибор (Instrument)

Укажите название подключенного прибора.

4 Выборки (Sampling)

- Стандартные (Standard)

Показывает, что выборки следует изменить вручную.

5 Комментарии (Comments)

Введите описание или примечание для выбранных условий измерения.

6 Загрузить (Load)

Нажмите эту кнопку для считывания сохраненных условий анализа. Появится окно для открытия файлов. Выберите файл аналитических условий (analytical condition file).

7 Сохранить (Save)

Нажмите эту кнопку для сохранения условий анализа после установки параметров. Если выбран новый метод анализа, при нажатии на эту кнопку откроется окно «Сохранить как» (Save As). Для сохранения в этом окне нужно ввести название файла.

8 Сохранить как (Save As)

Нажмите эту кнопку, чтобы переименовать условия анализа для сохранения. Откроется окно «Сохранить как» («Save As»), в которое нужно ввести название файла.

5.2.2 Вкладка «Прибор» (Instrument Tab)

Окно, показанное ниже, отображается, когда на вкладке «Общие» в списке «Измерение» выбрано 3-D Сканирование (3-D Scan). Щелкните вкладку «Прибор» (Instrument tab) и откроется окно, показанное на рисунке. 5-4.

Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

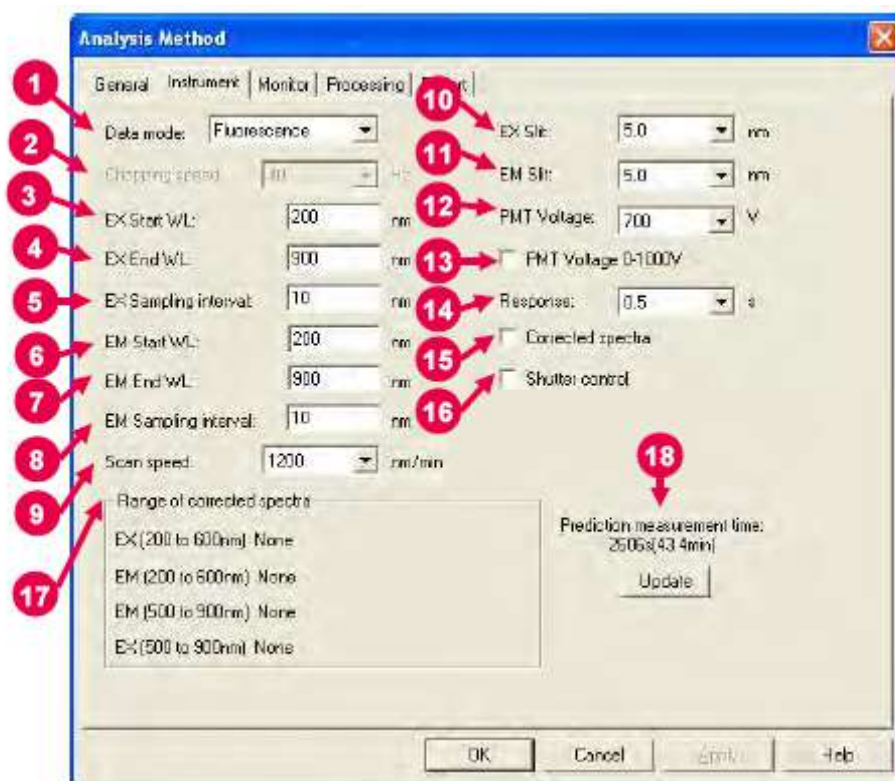


Рис. 5-4 Вкладка «Прибор»

1 Режим данных (Data mode)

Выберите режим данных. Режим «Фосфоресценция» (Phosphorescence) предназначен для получения фосфоресценции после угасания возбуждающего пучка, когда модулятор направлен на сторону возбуждения.

2 Скорость модулятора (Chopping speed)

Выберите скорость модулятора. Установка возможна, когда в режиме данных (Data mode) выбран режим «Фосфоресценция» (Phosphorescence).

Режим «Фосфоресценция» (Phosphorescence) предназначен для получения фосфоресценции после угасания возбуждающего пучка когда модулятор направлен на сторону возбуждения. Увеличение параметра ускоряет работу модулятора.

3 Начальная длина волны возбуждения (EX Start WL)

Здесь указывается начальная длина волны со стороны возбуждения в режиме «Сканирование по длинам волн». Введите сторону коротких длин волн из диапазона измерения длин волн.

4 Конечная длина волны возбуждения (EX End WL)

Здесь указывается конечная длина волны со стороны возбуждения в режиме «Сканирование по длинам волн». Введите сторону продолжительных волн из диапазона измерения длин волн.

5 Интервал отбора образцов со стороны возбуждения (EX Sampling interval)

В режиме трехмерного сканирования измерение спектра испускания выполняется со сдвигом длины волны возбуждения. Таким образом, чем короче интервал отбора образцов со стороны возбуждения, тем продолжительнее время измерения.

6 Начальная длина волны испускания (EM Start WL)

Здесь указывается начальная длина волны со стороны испускания в режиме «Сканирование по длинам волн». Введите сторону коротких длин волн из диапазона измерения длин волн.

7 Конечная длина волны испускания (EM End WL)

Здесь указывается конечная длина волны со стороны испускания в режиме «Сканирование по длинам волн». Введите сторону продолжительных длин волн из диапазона измерения длин волн.

8 Интервал отбора образцов со стороны испускания (EM Sampling interval)

В режиме трехмерного сканирования измерение спектра испускания выполняется со сдвигом длины волны возбуждения. Таким образом, чем короче интервал отбора образцов со стороны возбуждения, тем продолжительнее время измерения.

9 Скорость сканирования (Scan speed)

Установите скорость сканирования по длинам волн.

10 Щель со стороны возбуждения (EX Slit)

Выберите ширину щели со стороны возбуждения.

11 Щель со стороны испускания (EM Slit)

Выберите ширину щели со стороны испускания.

12 Напряжение трубки фотоумножителя (PMT Voltage)

Функция контроля напряжения детектора фотоумножителя (трубки фотоумножителя). Для справки: изменение от 400 вольт до 700 вольт увеличивает значение данных на два разряда, а изменение от 700 вольт до 950 вольт - на один разряд

Когда установлен флажок «Напряжение трубки фотоумножителя 0-1000В» производится установка фотоумножителя в диапазоне от 0 до 1000В

13 Напряжение трубки фотоумножителя 0-1000В (PMT Voltage 0-1000V)

Когда установлен флажок «Напряжение трубки фотоумножителя 0-1000В» производится установка фотоумножителя в диапазоне от 0 до 1000В

14 Отклик (Response)

Отклик устанавливается автоматически в зависимости от скорости сканирования, если выбрана функция «Авто» (Auto) Рекомендуется выбирать «Auto».

15 Скорректированные спектры (Corrected spectra)

Функция для определения спектра, присущего образцу, путем корректировки характеристик длин волн фотометра, используя сохраненные параметры прибора, после измерения с параметрами прибора для контроля фотометра. Если отсутствуют параметры прибора для диапазона длин волн, который нужно измерить, сканируется только диапазон длин волн, разрешающий корректировку. При отсутствии площади длин волн, подлежащей измерению, возникает ошибка. Для выполнения этой функции предназначена команда «Реакция прибора» (Instrument Response) в меню Утилиты (Utility).

Если установка включена (ON), надпись «Скорректированные спектры» ("Corrected spectra") отображается в окне Монитор. (См. Рис. 1-43, п. 1.6.)

16 Контроль прерывателя (Shutter control)

Эта функция позволяет автоматически закрывать прерыватель во всех режимах, за исключением измерения, для замедления ухудшения образца вследствие воздействия энергии возбуждающего пучка, и открывать при запуске измерения.

17 Диапазон скорректированных спектров (Range of corrected spectra)

Указывается диапазон корректировки спектров.

18 Прогнозируемое время измерения (Prediction measurement time)

Указано прогнозируемое время измерения. Изменив какой-либо параметр, напр. Скорость сканирования, нажмите кнопку Обновить (Update).

Прогнозируемое значение будет изменено.

5.2.3 Вкладка «Монитор» (Monitor tab)

На рисунке 5-5 показано окно вкладки «Монитор» (Monitor tab). Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

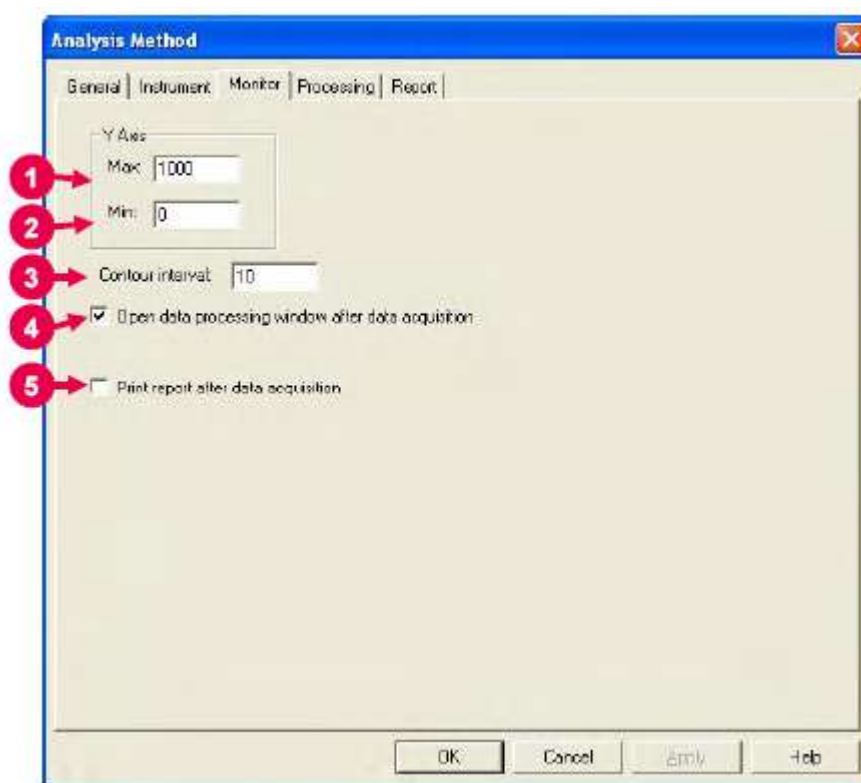


Рис. 5-5 Вкладка «Монитор»

Задайте следующие параметры.

1 Ось ординат Макс (Y-Axis Max)

Введите максимальную величину оси ординат для отображения в окне Монитор.

2 Ось ординат мин (Y-Axis Min)

Введите минимальную величину оси ординат для отображения в окне Монитор.

3 Интервал между контурами (Contour interval)

Функция установки интервалов между проведением контурных линий.

4 Открыть окно Обработка данных после сбор данных (Open data processing window after data acquisition)

Выберите, производить обработку данных после измерения или нет. Когда функция выбрана (установлен флажок), значок (показанный на), отображается для окна Обработка данных после измерения. Открыв окно, можно начать обработку данных, например, обнаружение пика.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда свободной емкости памяти ПК становится недостаточно (системный ресурс менее 20%), окно Обработка данных не будет открываться, даже если эта функция включена. .

В этом случае, закройте текущее окно Обработка данных или перезапустите программу FL Solutions.

5 Распечатать отчет после сбора данных (Print report after data acquisition)

Выберите, распечатывать отчет после измерения образца или нет. Если функция выбрана (установлен флажок), печать будет выполняться автоматически после измерения. В печать выводятся объекты, заданные на вкладке «Отчет» (Report tab). Если объект не выбран, обработка данных возможна путем считывания файла через Файл-Открыть [File] - [Open].

5.2.4 Вкладка «Обработка» (Processing Tab)

На рисунке 5-6 показано окно вкладки «Обработка» (Processing tab).
Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

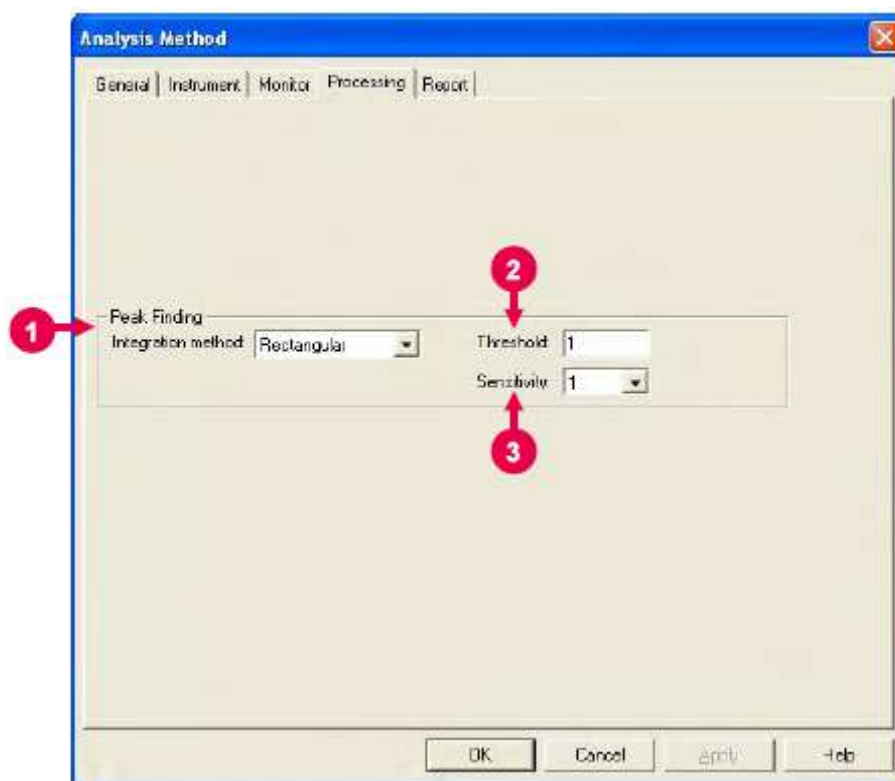


Рис. 5-6 Вкладка «Обработка»

1 Обнаружение пика: Интегральный метод (Peak Finding: Integration method)

Выберите интегральный метод для пиков, которые будут отображаться в окне Обработка данных.

2 Порог (Threshold)

Установите предел обнаружения пика и впадины на оси фотометрических значений. Пики и впадины ниже установленного предела не обнаруживаются.

3 Чувствительность (Sensitivity)

Выберите количество точек по горизонтальной оси (абсцисса). Для определения острых пиков выберите уровень чувствительности «1». Или выберите «8» для размытых пиков.

5.2.5 Вкладка «Отчет» (Report Tab)

Выберите вкладку «Отчет» (Report), и откроется окно, показанное на рисунке 5-7.

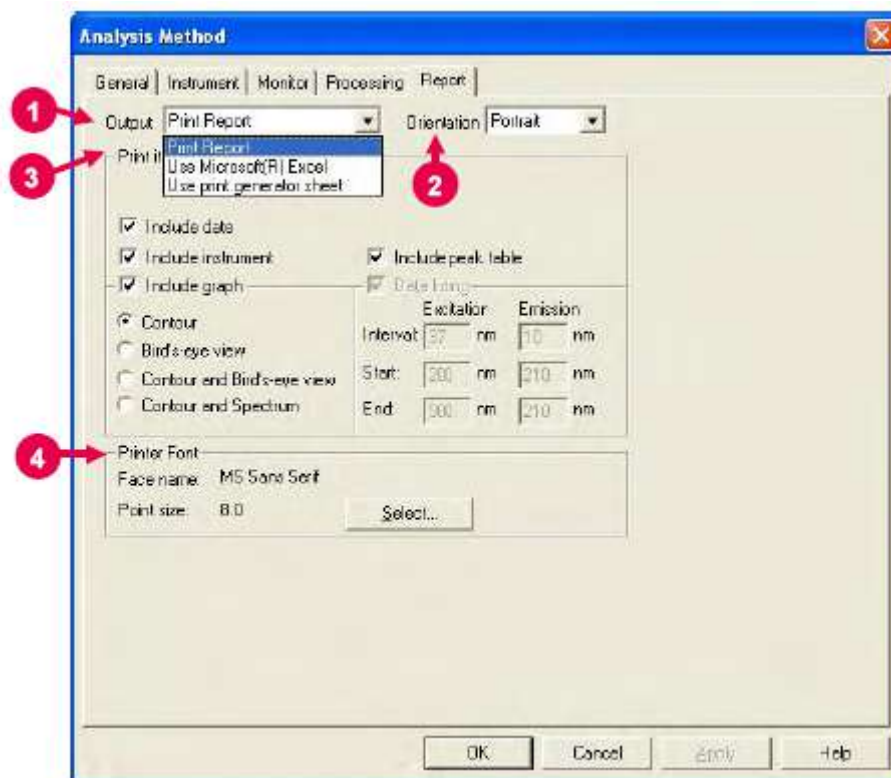


Рис. 5-7 Вкладка «Отчет»

1 Вывод (Output)

Печать отчета (Print Report)

Выводит отчет в печать. Чтобы задать метод печати, обратитесь к п. 5.9.

Использовать Use Microsoft(R) Excel (Use Microsoft(R) Excel)

Преобразует данные в формат Microsoft(R) Excel. Для установки метода переноса, обратитесь к п.7.13.

Использовать генератор печати (Use print generator sheet)

Выберите этот метод для использования генератора отчетов (опция).

Правила использования генератора отчетов описаны в его технологической инструкции.

2 Ориентация (Orientation)

Функция становится доступной, если в поле «Печать отчета» (Print Report) выбран параметр «Вывод» (Output).

Выберите ориентацию листа. Можно выбрать книжную ориентацию (Portrait) или альбомную (Landscape). Когда установлена альбомная ориентация листа, в печать выводится дата и метод.

3 Объекты печати (объекты печати/переноса) (Print items (printable/transferable items))

Включить дату (Include date)

Включить прибор (Include instrument)

Включить график (Include graph)

Когда установлен флажок «Включить график», можно выбрать любой график из следующего списка.:

Контур (Contour)

Общий вид (Bird's-eye view)

Контур и Общий вид (Contour and Bird's-eye view)

Контур и Спектр (Contour and Spectrum)

Включить таблицу пиковых значений (Include peak table)

Список данных (Data listing)

Интервал (Interval)

Начало (Start)

Конец (End)

Данные объекты устанавливаются, если в группе Вывод (Output) выбрана функция «Использовать Microsoft(R) Excel» (“Use Microsoft(R) Excel”) или «Использовать генератор печати» (“Use print generator sheet”).

Для сканирования по времени введите значения в поля «Интервал» (Interval), Начало (Start) и Конец (End). Для сканирования по длинам волн введите значения в поля «Интервал» (Interval), Начало (Start) и Конец (End).

4 Шрифт принтера (Printer Font)

Нажмите кнопку «Выбрать» (Select) для выбора шрифта, который будет использоваться в отчете.

5.3 Определение выборки

Параметры образца задаются перед проведением измерения в следующем порядке:

(1) Нажмите на кнопку Образец (Sample) на панели инструментов Измерение (Measurement). Откроется окно, показанное на рисунке 5-8.

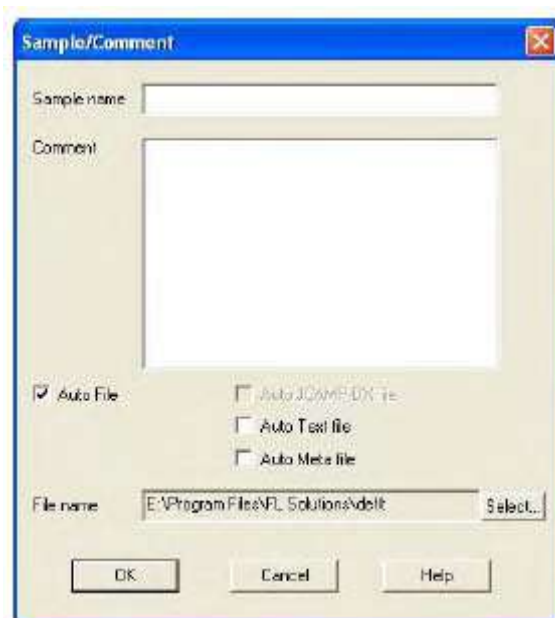


Рис. 5-8

(2) Введите название образца (Sample name) и комментарий (Comment).
Максимальное количество вводимых знаков (половинный размер):

Название образца: 40 знаков

Комментарии: 255 знаков

Для автоматического сохранения установите флажок «Автосохранение файла» (Auto File), чтобы задать название файла. Сначала нажмите кнопку «Выбрать» (Select), затем задайте путь сохранения и введите название файла.

Если установить флажки «Автосохранение текстового файла» (“Auto Text file”) и «Автосохранение метафайла» (“Auto Meta file”) после включения функции «Автосохранение файла», данные трехмерного сканирования автоматически сохраняются в следующих форматах:

ASCII text file (*.txt)

Graph meta file (*.wmf)

Данные сохраняются в файле с названием, введенным в поле «Название файла» (File name).

(3) Завершив установку, нажмите OK.

5.4 Проведение измерений

(1) Убедитесь, что метод анализа установлен, а образец определен. (Обратитесь к п. 5.2 Создание метода анализа и 5.3 Определение выборки).

(2) Поместите образец в ячейку для образцов и нажмите кнопку Измерение (Measure) на панели инструментов Измерение (Measurement).

(Смотри (1) на рисунке 5-9.)

В этом окне ось абсцисс и ординат обозначают длины волн со стороны испускания (EM) и возбуждения (EX) соответственно.

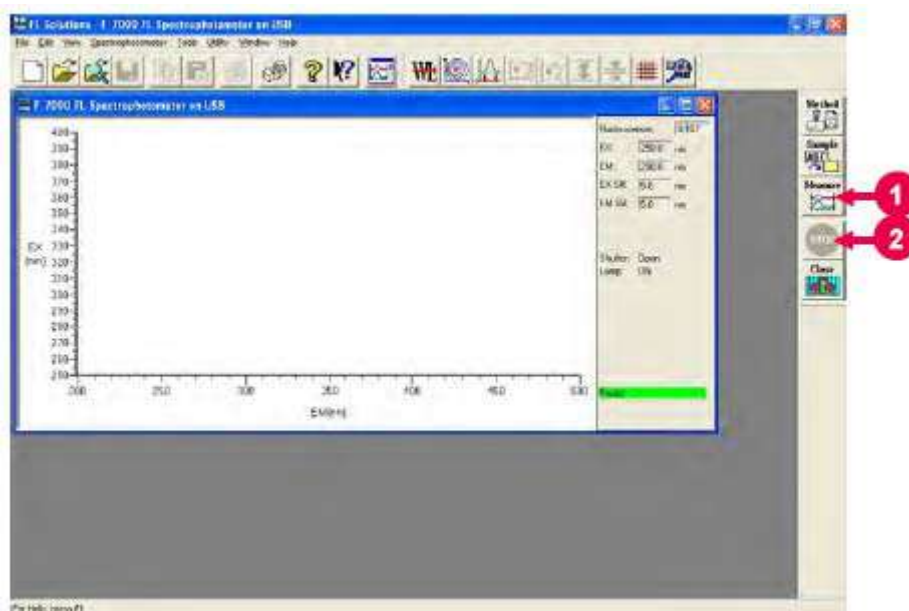


Рис. 5-9 Окно Монитор

(3) Чтобы приостановить измерение, нажмите кнопку Остановить (stop) на панели инструментов. (Смотри (2) in Рис. 5-9.)

(4) Информацию, которая должна отображаться при открытии окна Обработка данных, можно выбрать, исключив ненужную информацию из параметров изображения.

Для этого, выберите команду Опции (Options) в меню Инструменты (Tools) и нажмите вкладку «Изображение» (Display) в диалоге «Опции» (Options). Откроется окно, показанное на рисунке 5-10. Например, выберите «Показывать контур, спектр возбуждения/испускания и таблицу пиков» (“Show contour plus EX,EM spectrum plus peak table”) и нажмите OK.

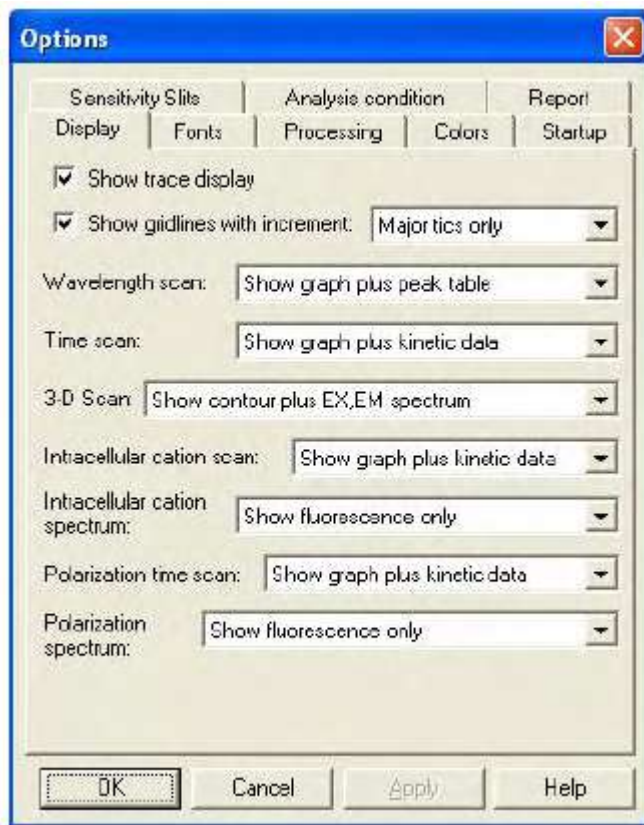


Рис. 5-10

(5) Когда измерение будет завершено, откроется окно Обработка данных, как показано на рисунке 5-11. Эта функция доступна, только когда на вкладке «Монитор» ('Monitor' tab) окна Метод анализа (Analysis Method) установлен флажок «Открыть окно Обработка данных после сбора данных» ("Open data processing window after data acquisition") (Смотри (4) на рисунке 5-5.)

Если выбрано автосохранение, зарегистрированные данные сохраняются автоматически.

Если автосохранение не выбрано, выберите команду Сохранить как ("Save As") в меню Файл (File) и сохраните данные. При открытии файла с сохраненными данными, на экран выводится окно Обработка данных, как показано ниже.

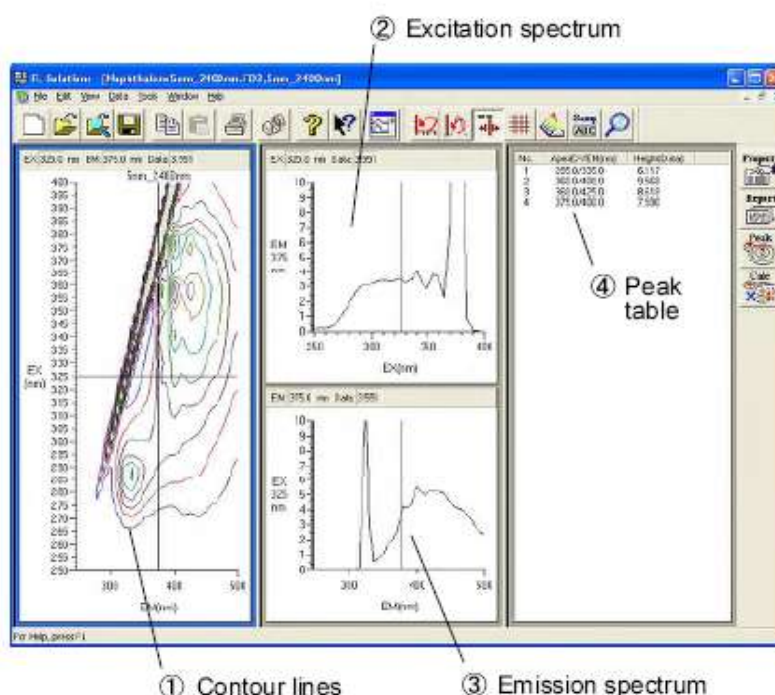


Рис. 5-11 Окно Обработка данных (3-D сканирование)

(1) Контурные линии (Contour lines)

По контурным линиям можно считывать спектры возбуждения и испускания.

Курсор, перемещаемый по контурным линиям, определяет спектры возбуждения и испускания и отображает их на графике (2) и (3).

(2) Спектр возбуждения (Excitation spectrum)

На графике (3) показан спектр возбуждения в позиции курсора. Значения длин волн и фотометрии можно просмотреть, выбрав команду «Считывание» (“trace”) в меню Просмотр (View) или нажав кнопку.

(3) Спектр испускания (Emission spectrum)

На графике (3) показан спектр испускания в позиции курсора. Значения длин волн и фотометрии можно просмотреть, выбрав команду «Считывание» (“trace”) в меню Просмотр (View) или нажав кнопку.

Таблица пиковых значений (Peak table)

Показывает длину волны пика и высоту пика. Чтобы установить порог и значения чувствительности, нажмите кнопку Пик (Peak).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: 1. Данные, измеренные в нижеследующих условиях, автоматически сохраняются в Program Files\FL Solutions\Data.

(Например: C:\Program Files\FL Solutions\Data)

(1) Измерение проведено с заданным автосохранением файла, но название файла не указано.

2. Данные, зарегистрированные в нижеследующих условиях, сохраняются автоматически в директории Program Files\FL Solutions.

(Example: C:\Program Files\FL Solutions)

(2) На заданном носителе данных (напр. на гибком или магнитооптическом диске) недостаточно свободного пространства.

(3) Запись запрещена

В таком случае файл автоматически сохраняется, поскольку ему присваивается название согласно следующему правилу.

Правило 1: Когда название файла присваивается методу анализа: Название файла метода анализа + порядковый номер (001,002, ...).

Правило 2: Когда название файла не присваивается методу анализа: DEFLT + порядковый номер (001, 002, ...).

5.5 Отображение данных в общем виде

Данные 3-D сканирования можно отобразить в общем виде.

Выберите кнопку (общий вид - bird's-eye view) на панели инструментов Спектр (Spectrum). (Или выберите команду Общий вид (bird's-eye view) в меню Просмотр (View)).

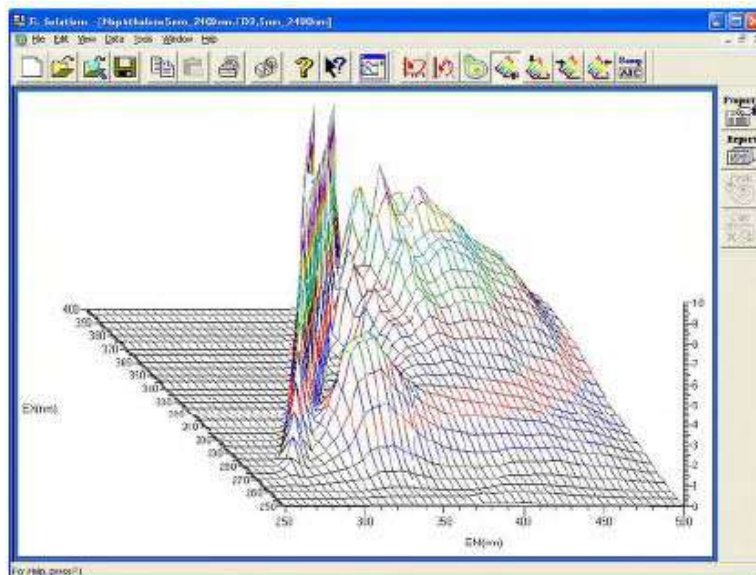


Рис. 5-12

Направление просмотра можно изменять, нажимая кнопки (спереди), (сзади), (слева) или (справа). Кнопка (диаграмма контурной линии) отображает диаграмму контурной линии.

5.6 Масштабирование контура мышью

Масштаб контура в контурном изображении данных трехмерного сканирования можно изменить при помощи мыши. На панели инструментов Спектр (Spectrum), щелкните кнопку (масштабирование контура). Кнопка переходит в фиксированный статус.

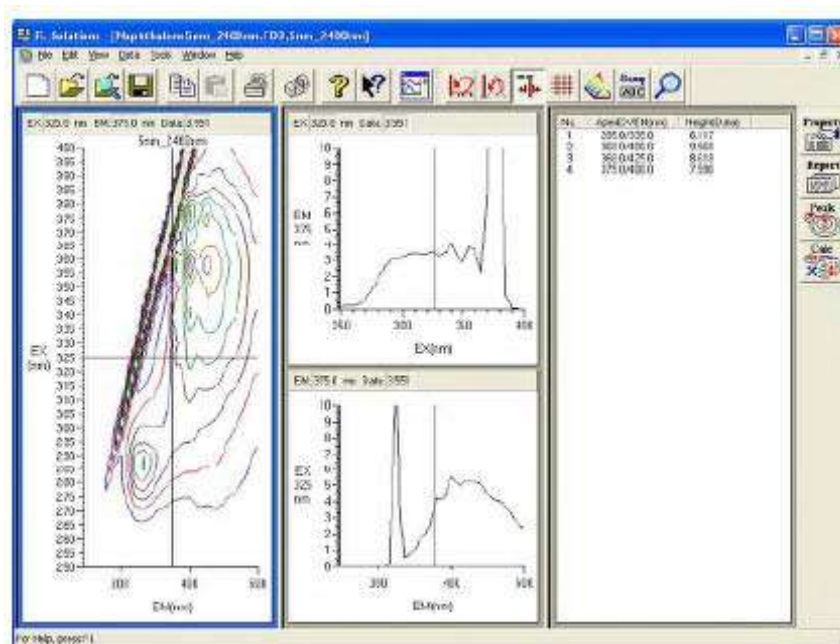


Рис. 5-13

Подведите курсор мыши на контур, как показано на рисунке 5-14 и перетащите его вдоль участка, который нужно увеличить, удерживая левую кнопку мыши в нажатом состоянии.

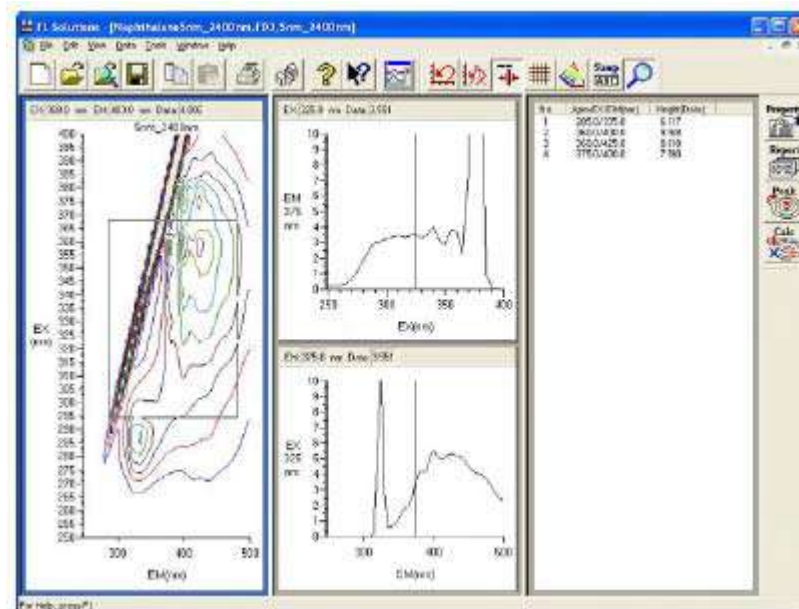


Рис. 5-14

Участок, выделенный курсором мыши, увеличится, как показано на рисунке 5-15. Чтобы восстановить исходное изображение, нажмите кнопку (восстановить масштаб).

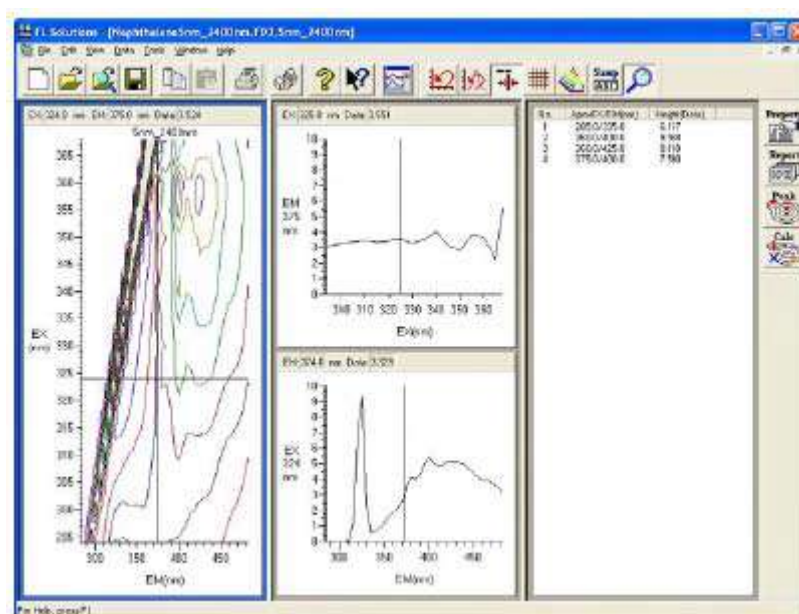


Рис. 5-15

Для использования считывающего курсора в окне контура, нажмите на кнопку снова, чтобы снять фиксацию.

5.7 Отображение данных в автомасштабе

После измерения, при нажатии на кнопку (автомасштаб) в окне Обработка данных или в окне для считывания файла с данными 3-D сканирования, окна контура, спектра возбуждения и спектра испускания отображаются в автомасштабе, как показано на рисунке 5-16.

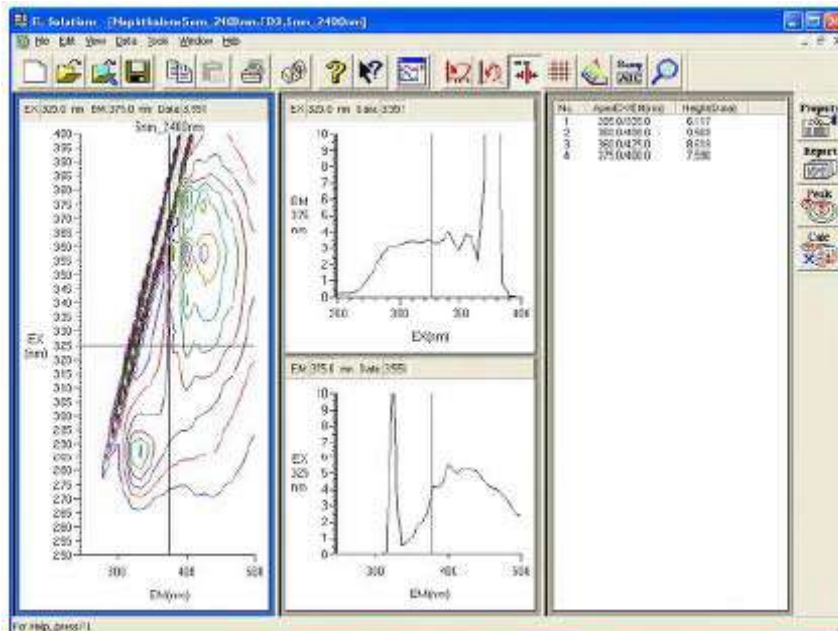


Рис. 5-16 (До установки автомасштаба)

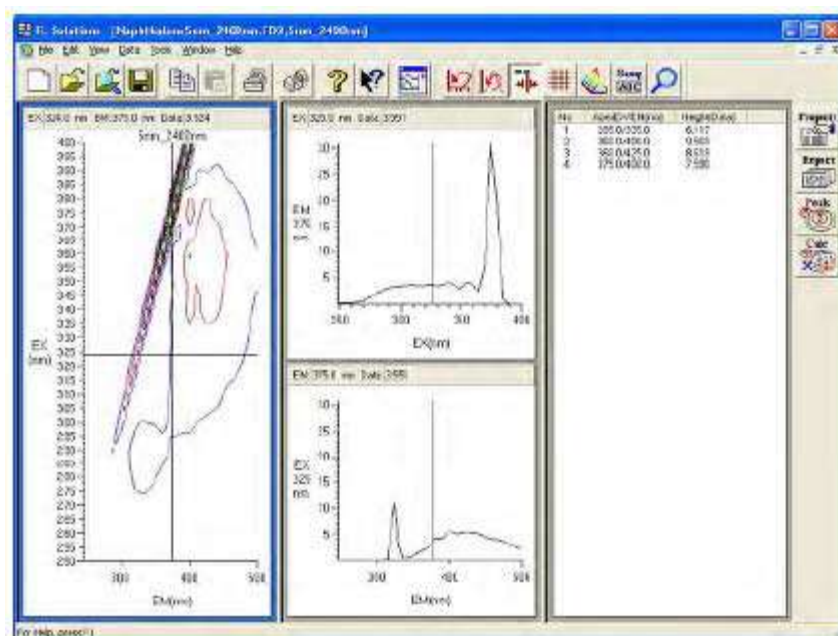


Рис. 5-17 (После установки автомасштаба)

Чтобы восстановить исходное изображение, нажмите кнопку (восстановить масштаб).

5.8 Привязка считывающих курсоров из таблицы пиковых значений

В окне Обработка данных, где отображается контур и таблица пиковых значений, можно подвести курсор мыши в таблицу и щелкнуть мышью. В результате, каждый считывающий курсор в окнах контура, спектра возбуждения и спектра испускания переместится в позицию длины волны пика.

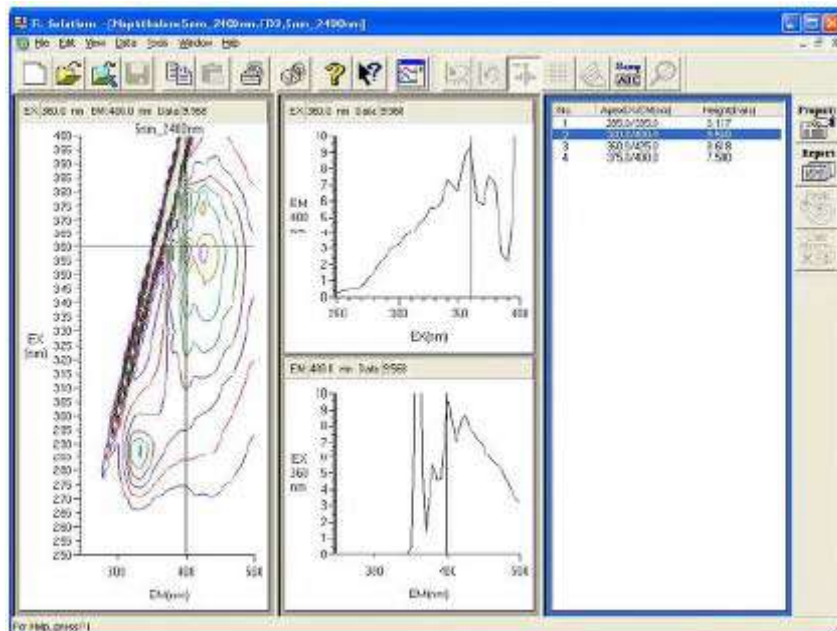


Рис. 5-18

5.9 Распечатка данных

Данные можно вывести в печать, даже когда не используется функция автопечати после измерения. Печать выполняется двумя способами.

(1) Щелкните окно спектра и контур станет синего цвета.

В этом статусе выберите команду Печать (Print) из меню Файл (File). Или нажмите кнопку Печать (print) на панели инструментов. Будет распечатано активное поле окна Обработка данных (например, на рисунке 5-11). В печать выводится область, отображаемая при помощи команды Предварительный просмотр (Print Preview) в меню Файл (File).

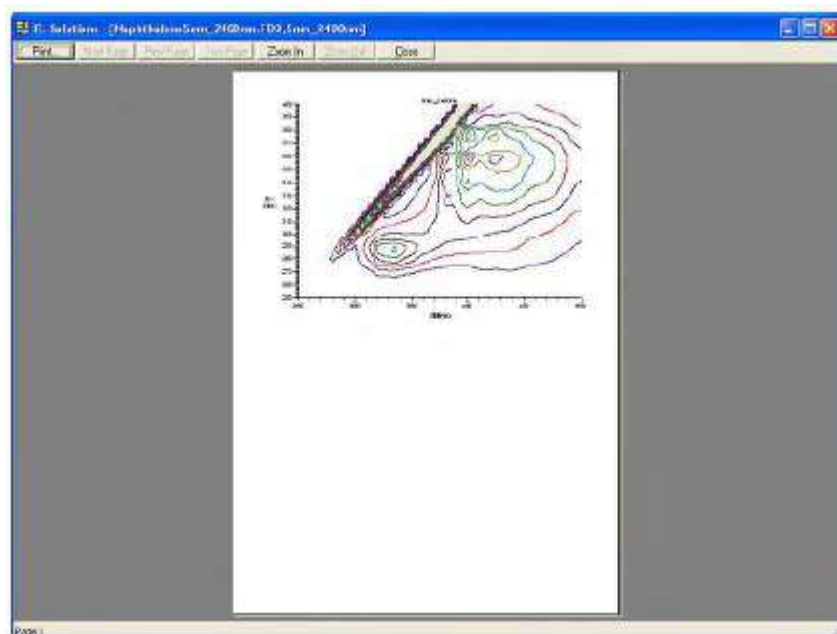


Рис. 5-19

(2) Выберите команду Отчет (Report) в меню Данные (Data). Или нажмите кнопку на панели инструментов. Когда откроется окно Предварительный просмотр (Print Preview), как показано ниже, нажмите Печать (Print). Объекты печати следует предварительно выбрать на вкладке «Отчет» (Report tab) в Свойствах Спектра (Spectrum Properties).

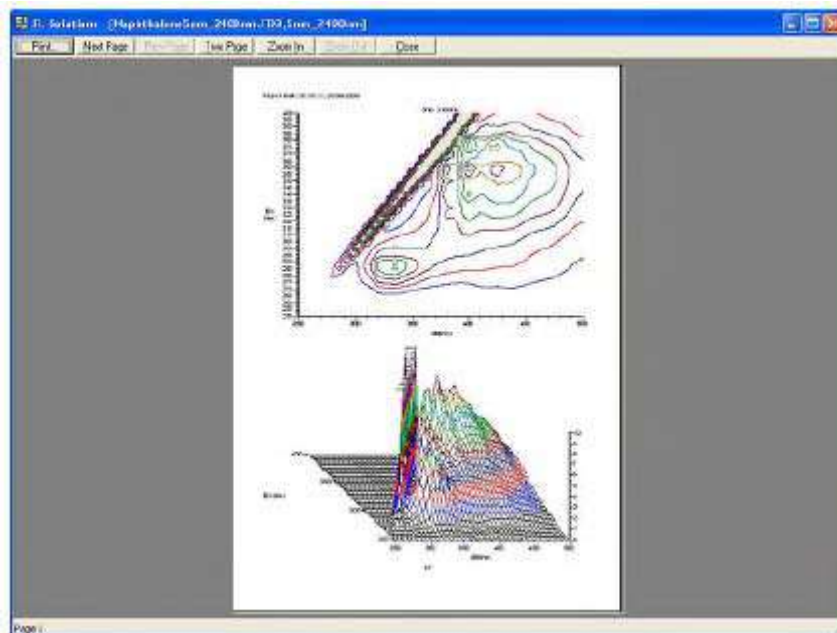


Рис. 5-20

ПРИМЕЧАНИЕ: Если знаки выходят за границы печати при повторном измерении или наложении, измените вертикальную ориентацию листа (книжную - Portrait) на горизонтальную (альбомную - Landscape) на вкладке «Отчет» (Report tab), как показано на рисунке 5-21.

5.9 Распечатка данных

Задайте параметры печати в следующем порядке:

Нажмите кнопку, и откроется окно Свойства спектра (Spectrum Properties).

Выберите вкладку «Отчет» (Report), и откроется окно, показанное на рисунке 5-21.

Установите параметры печати (выберите объекты печати) в этом окне.

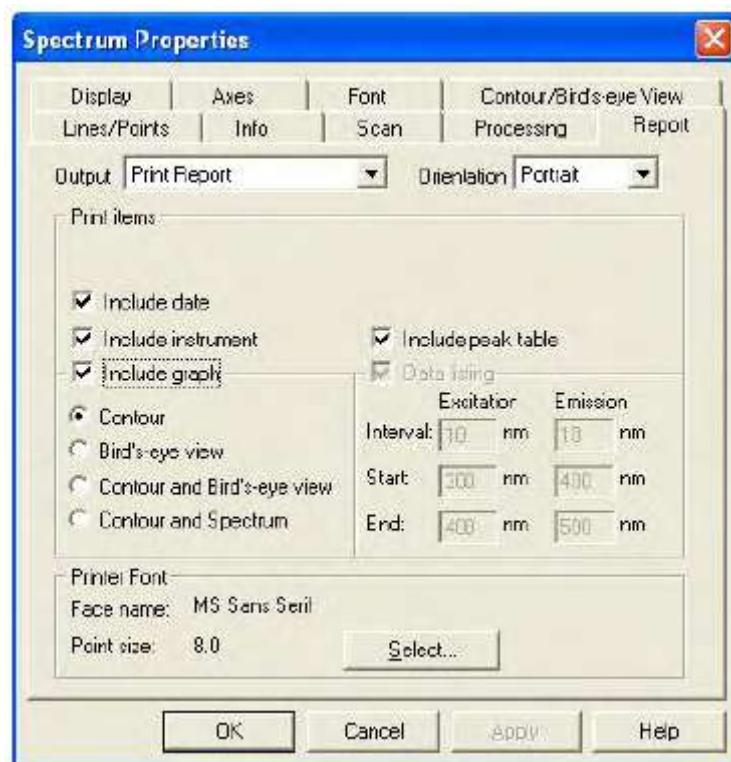


Рис. 5-21

6. СКАНИРОВАНИЕ ПЕРИОДА 3-D

6.1 Ход операции

Этот раздел объясняет установки параметров и работу метода сканирования периода 3-D. Процесс измерения показан на следующей диаграмме.

Начало

Установки метода

Смотрите главу 6.2

Нажмите кнопку  и установите аналитические условия

Диапазон сканирования

Режим обработки данных

Скорость сканирования, и т.д.

Введите имя/комментарий выборки

Смотрите главу 6.3

Нажмите кнопку 

Имя выборки

Нажмите флажок «Авто файл» (Auto File)

Имя файла, и т.д.

Измерение

Установите выборку

Смотрите главу 6.4

длины волны

Нажмите кнопку  чтобы выполнить сканирование

Обработка данных

Смотрите главу 7

Построение спектра

Обнаружение пиковых значений

Создание выходного отчета
отражены в отчете.

Смотрите главу 6.9

Нажмите кнопку 

Результаты измерения

Конец

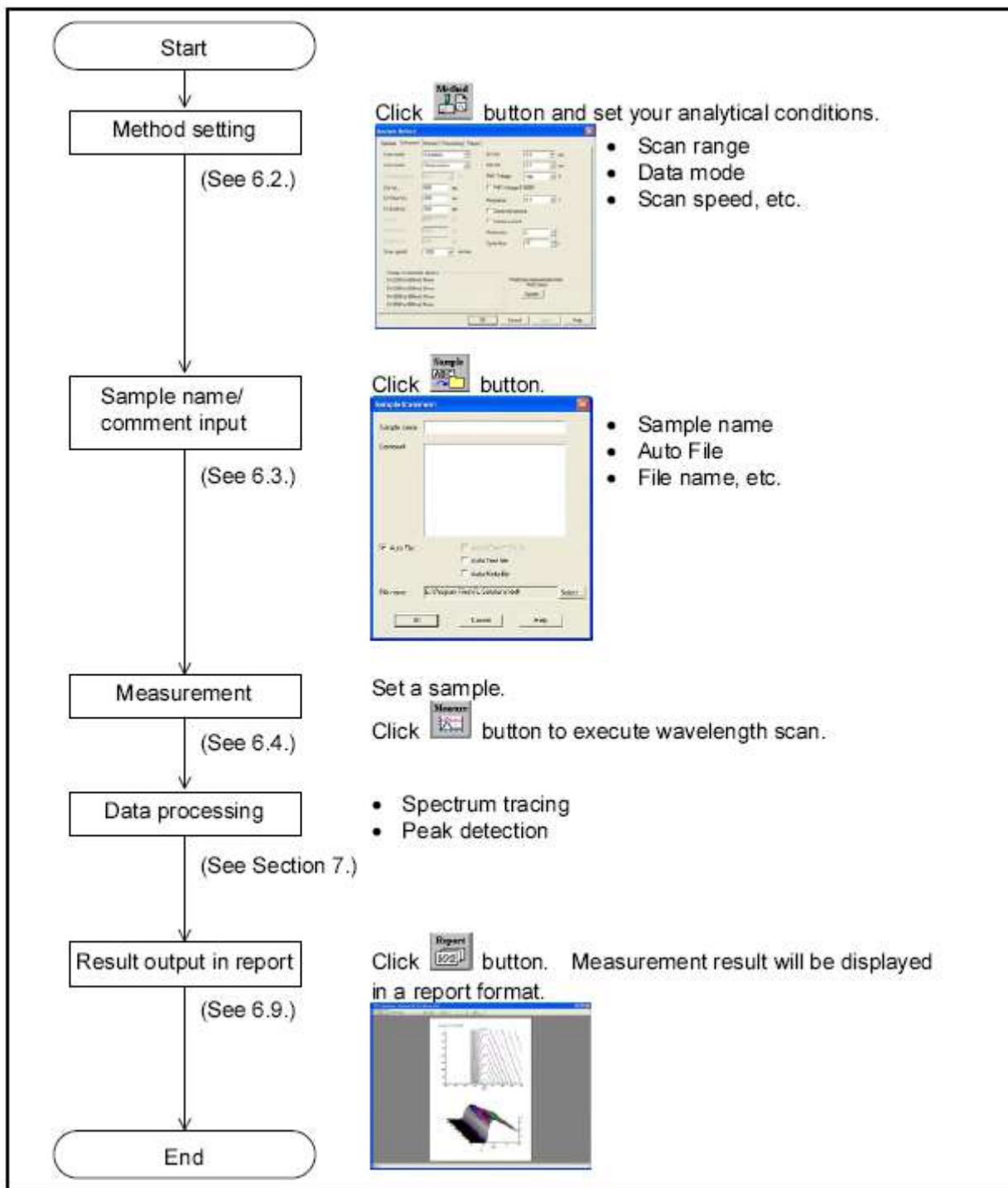


Рис. 6-1 Ход операции (сканирование периода 3-D)

6.2 Создание метода анализа

Установите аналитические условия (метод), прежде чем начать измерения.

- (1) Нажмите кнопку  на панели инструментов «Измерения» (Measurement). Появится окно, изображенное на рис. 6-2.
(Или выберите в меню «Правка» (Edit) команду «Метод» (Method).)



Рис. 6-2 Метод анализа

(2) В окне «Метод анализа» (Analysis Method) могут быть установлены аналитические условия для режима сканирования периода 3-D. Это окно содержит вкладки, которые подробно описаны на последующих страницах.

- «Общие» (General)
- «Прибор» (Instrument)
- «Текущий контроль» (Monitor)
- «Обработка» (Processing)
- «Отчет» (Report)

6.2.1 Вкладка «Общие» (General Tab)

На рисунке 6.3 показаны параметры вкладки «Общие». Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

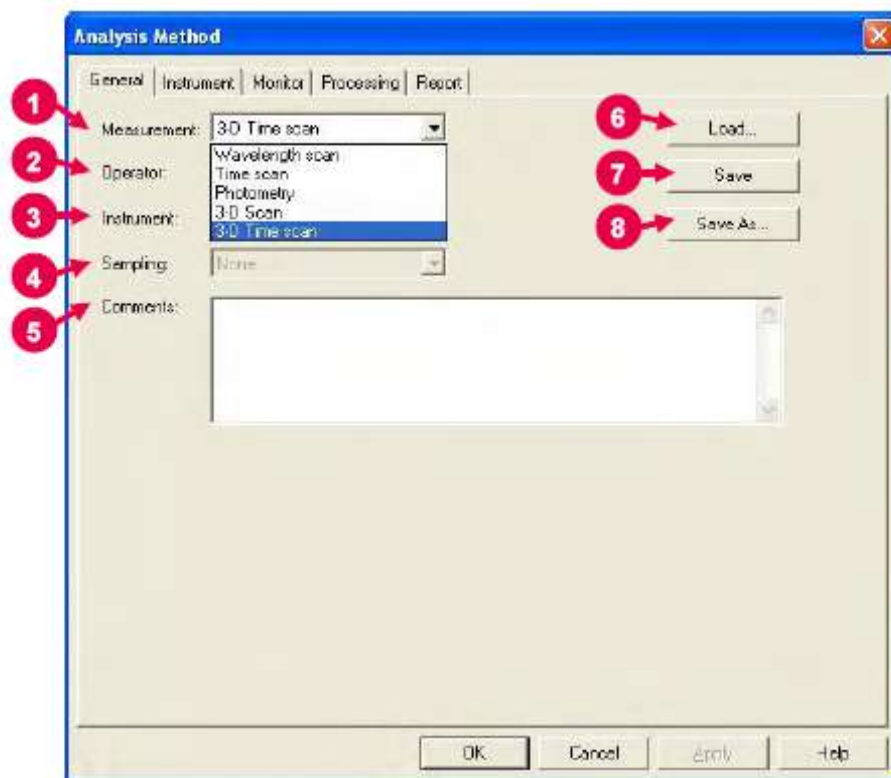


Рис. 6-3 Вкладка «Общие» (General Tab)

1. Режим «Измерение» (Measurement)

Выберите режим «Измерение». Здесь выбран режим «Сканирование периода 3-D» (3-D Time scan)

Для сканирования длины волны (Wavelength scan), периода (Time scan), фотометрии (Photometry) и периода 3-D (3-D Scan), обратитесь к главам 2,3,4 и 5, соответственно.

2. «Оператор» (Operator)

Введите имя оператора.

3. «Прибор» (Instrument)

Здесь отображается название выбранного инструмента.

4. «Выборки» (Sampling)

- Стандартные

Показывают, что выборки следует изменить вручную.

5. «Комментарии» (Comments)

Введите описания или примечание для выбранных условий измерения.

6. «Загрузка» (Load)

Нажмите эту кнопку, чтобы загрузить заранее сохраненные аналитические условия. При этом появится окно открытия выбора файла. Выберите файл аналитических условий.

7. «Сохранение» (Save)

Нажмите эту кнопку после установки параметров. При этом аналитические условия будут сохранены посредством перезаписи существующего файла. В случае нового метода анализа, нажатие этой кнопки вызывает окно «Сохранить как» (Save as). В этом окне следует ввести имя сохраняемого файла.

8. «Сохранить как» (Save as)

Данная кнопка служит для сохранения переименованного набора условий. После нажатия этой кнопки появится окно «Сохранить как», где следует ввести имя файла.

6.2.2 Вкладка «Прибор» (Instrument Tab)

Окно, которое показано ниже, основано на том, что сканирование периода 3-D определено на вкладке «Общие» режима «Измерение». При нажатии на вкладке «Прибор» появится окно, показанное на рис. 6-4. Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

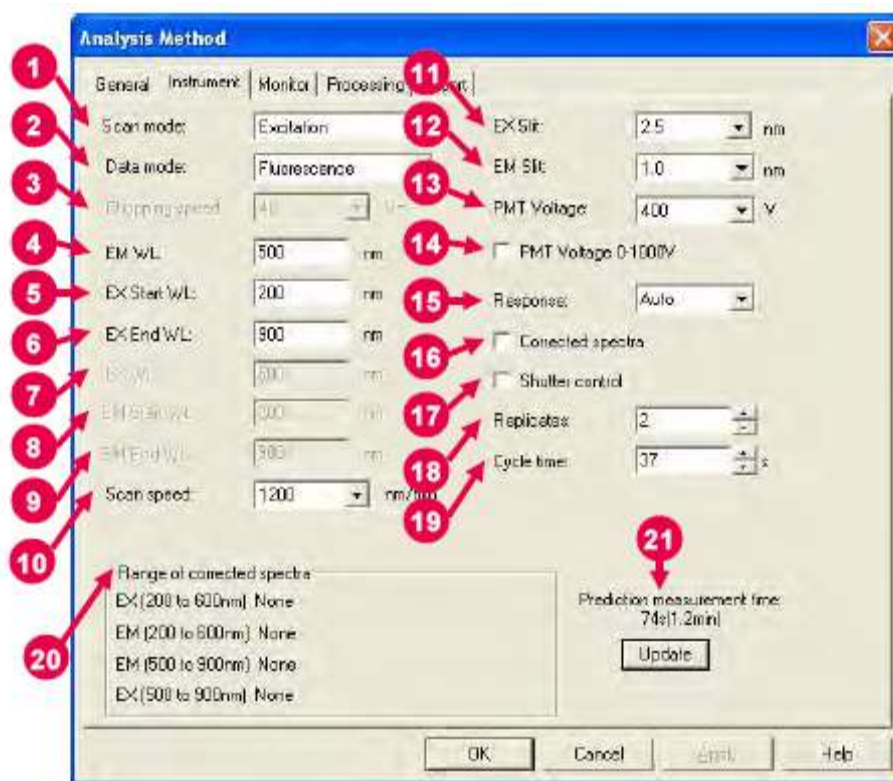


Рис. 6-4 Вкладка «Прибор»

1. «Режим сканирования» (Scan mode)

Выберите режим сканирования. В случае выбора режима «Синхронный» (Synchronous), ось абсцисс на диаграмме отображает длину волны возбуждения. Единицей оси является «EX/EM (нм)».

2. «Режим обработки данных» (Data mode)

Выберите режим обработки данных. Режим «Фосфоресценция» (Phosphorescence) предназначен только для получения фосфоресценции после затухания луча возбуждения при повороте модулятора на стороне возбуждения.

3. «Скорость модуляции» (Chopping speed)

Выберите скорость модуляции. Эта выборка доступна в случае выбора режима «Фосфоресценция». Режим «Фосфоресценция» (Phosphorescence) предназначен только для получения фосфоресценции после затухания луча возбуждения при повороте модулятора на стороне возбуждения. При увеличении скорости модуляции, модулятор вращается быстрее.

4. EM WL

В режиме сканирования «Возбуждение» (Excitation), введите фиксированную длину волны на стороне излучения. При выборе режима «Синхронный», введите начало длины волны на стороне излучения.

5. EX Start WL

Это начало длины волны на стороне возбуждения при сканировании длины волны. Введите начало длины волны на стороне возбуждения при измерении диапазона длины волны.

6. EX End WL

Это конец длины волны на стороне возбуждения при сканировании длины волны. Введите конец длины волны на стороне возбуждения при измерении диапазона длины волны.

7. EX WL

Для режима сканирования «Излучение» (Emission), введите фиксированную длину волны на стороне возбуждения.

8. EM Start WL

Это начало длины волны на стороне излучения при сканировании длины волны. Введите начало длины волны на стороне излучения при измерении диапазона длины волны.

9. EM End WL

Это конец длины волны на стороне излучения при сканировании длины волны. Введите конец длины волны на стороне излучения при измерении диапазона длины волны.

10. «Скорость сканирования» (Scan speed)

Установите скорость сканирования.

11. Зазор EX

Выберите ширину зазора на стороне возбуждения.

12. Зазор EL

Выберите ширину зазора на стороне излучения.

13. Напряжение PMT (Трубка фотоумножителя)

Функция контроля напряжения детектора фотоумножителя (трубка фотоумножителя). Как указано в справочной информации, изменение напряжения с 400В до 700В увеличивает значение данных на 2 разряда, а изменение с 700В до 950В увеличивает его на 1 разряд. Если установить флажок диапазона напряжения PMT Voltage 0 -1000V, напряжение фотоумножителя устанавливается в диапазоне от 0 до 1000В.

14. Напряжение PMT Voltage 0 -1000V

Если флажок установлен, напряжение фотоумножителя регулируется в диапазоне от 0 до 1000В.

15. «Реакция»(Response)

При выборе «Авто» (Auto) реакция системы происходит автоматически в зависимости от скорости сканирования. Обычно выбирается «Авто».

16. «Коррекция спектра» (Corrected spectra)

Эта функция служит для определения спектра, присущего выборке, посредством коррекции фотометрической характеристики длины волны с использованием сохраненных параметров прибора, после чего следует измерение параметров прибора с помощью фотометрического управления. Если для измерения диапазона длины волны отсутствуют параметры прибора, тогда будет сканироваться только диапазон длины волны, который позволяет провести коррекции. Если область длины волны нельзя измерить, появляется сообщение об ошибке. Для управления этой функцией, предназначена команда «Реакция прибора», которая находится в меню «Утилиты» (Utility). Когда эта настройка включена (ON), на экране монитора появляется окно «Коррекция спектра» (смотрите рис. 1-43 в главе 1.6).

17. «Управление затвором» (Shutter control)

Затвор может автоматически закрываться, если не требуется проводить измерения с тем, чтобы замедлить ухудшение выборки, из-за энергии луча возбуждения. Затвор открывается, когда начинается измерение.

18. «Повтор»(Replicates)

Устанавливает количество повторов измерения.

19. «Время цикла» (Cycle time)

Устанавливает интервал повтора.

20. «Диапазон коррекции спектра» (Range of corrected spectra)

Здесь отображается диапазон коррекции спектра.

21. «Предсказание времени измерения» (Prediction measurement time)

Здесь отображается предсказание времени измерения. После изменения параметра, такого как скорость сканирования, нажмите кнопку «Обновить» (Update). Предсказанное значение будет обновлено.

6.2.3 Вкладка «Текущий контроль» (Monitor Tab)

При выборке вкладки «Текущий контроль» появится окно, показанное на рис. 6-5. Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

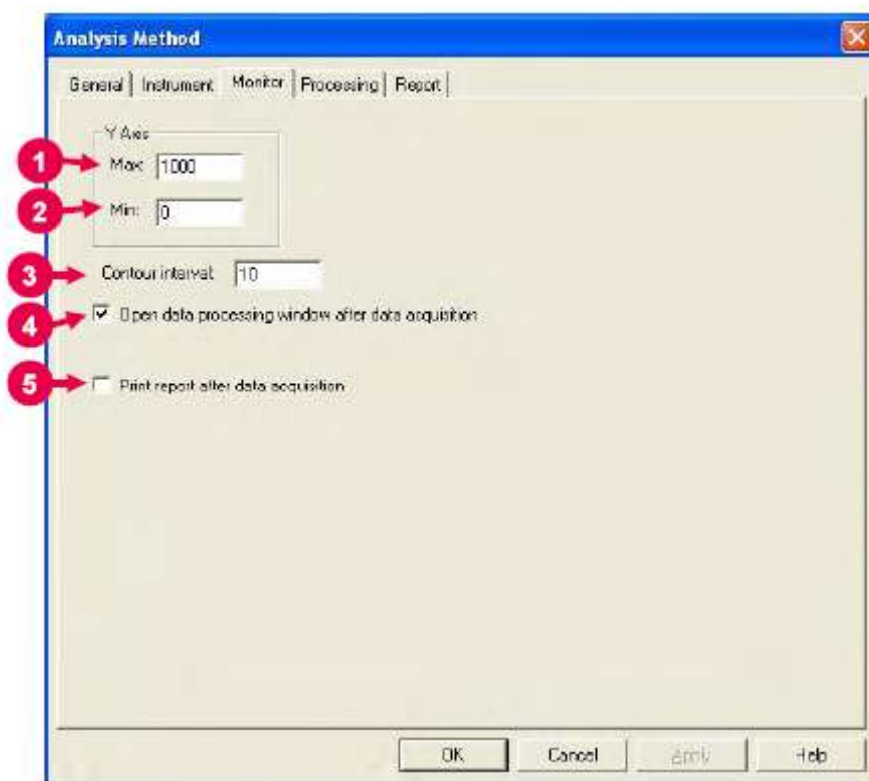


Рис. 6-5 Вкладка «Текущий контроль»

Установите следующие параметры:

1. Установите максимальное значение оси Y (Y- Axis Max)

Введите максимальное значение для оси Y.

2. Установите минимальное значение оси Y (Y- Axis Min)

Введите минимальное значение для оси Y.

3. «Интервал контура» (Contour interval)

Эта функция служит для установки интервалов при прорисовке контурных линий.

4. Открыть «Окно обработки данных» после их получения

После измерения выборки, выберите проводить или нет обработку данных. Если обработка данных выбрана (флажок установлен), после окончания измерения в окне обработки появится

иконка (как показано на рисунке). При открытии этой иконки ... станет доступна обработка данных, такая как определение амплитудного значения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если при выполнении вычислений остается малое количество системной памяти ПК (системные ресурсы меньше 20%), окно обработки данных не откроется, даже если этот параметр включен. Закройте текущее окно обработки данных или перезапустите программу FL Solutions.

5. Распечатка отчета после получения данных

После получения результатов измерения выберите, распечатывать отчет или нет. Если данный параметр выбран (флажок установлен), то после измерения отчет будет распечатан автоматически. Набор параметров вкладки «Отчет» будет распечатан. Если этот параметр не выбран, обработка данных будет выполняться посредством чтения из файла [Файл] - [Открыть] (File – Open).

6.2.4 Вкладка «Обработка» (Processing Tab)

При выборке вкладки «Обработка» появится окно, показанное на рис. 6-6. Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

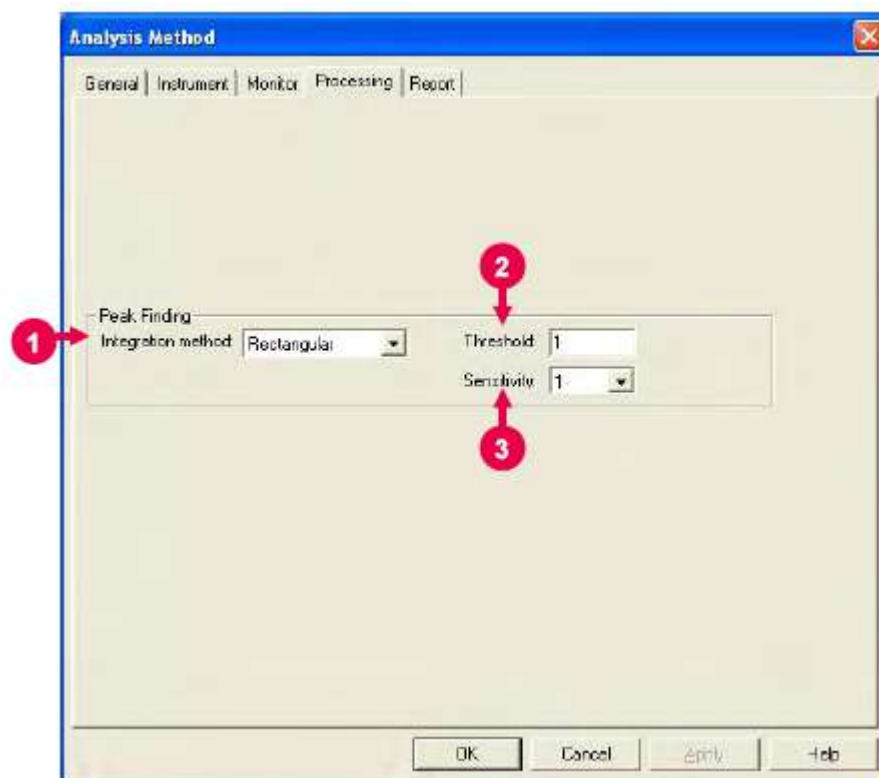


Рис. 6-6 Вкладка «Обработка»

1. Обнаружение пиковых значений: «Вычисление интеграла» (Peak Finding: Integration method)

Выберите «Вычисление интеграла» для того, чтобы отобразить пиковые значения в окне обработки данных.

2. «Порог» (Threshold)

Установите предел обнаружения значения пика и впадины фотометрических осей. Пики и впадины, которые ниже установленной величины, не будут определяться.

3. «Чувствительность» (Sensitivity)

Установите количество измерительных точек в направлении горизонтальной оси (абсцисса). Для определения острых пиковых значений, выберите величину чувствительности, равной «1». Для определения широких пиковых значений, выберите «8».

6.2.5 Вкладка «Отчет» (Report Tab)

При выборке вкладки «Отчет» появится окно, показанное на рис. 6-7. Для установки диапазона каждого параметра, обратитесь к Приложению G.

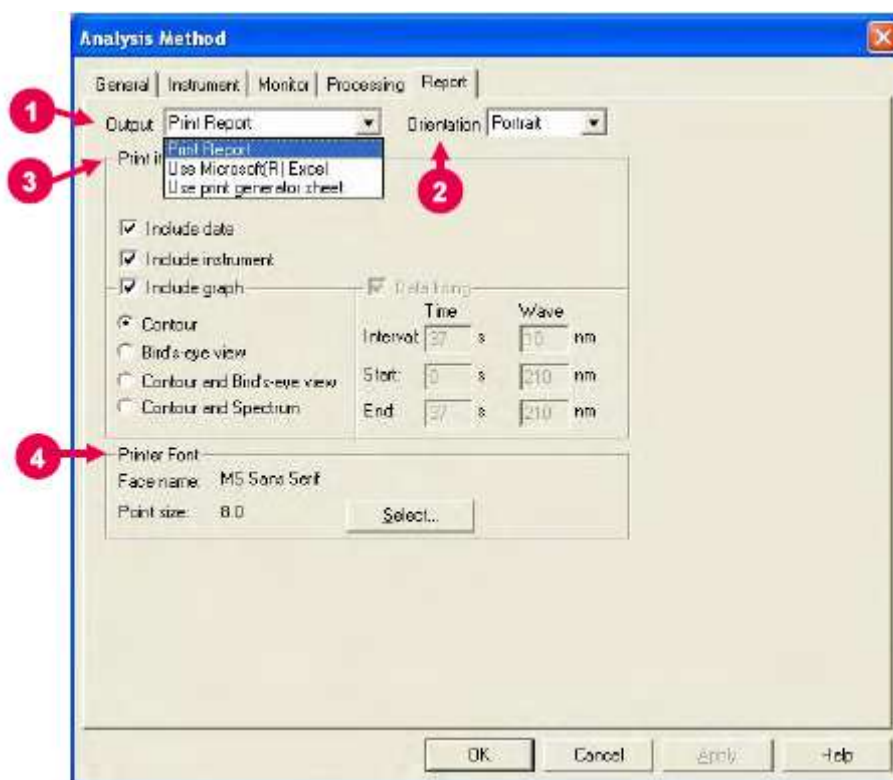


Рис. 6-7 Вкладка «Отчет»

1. «Вывод данных» (Output)

- «Распечатка отчета» (Print report)

Отчет будет распечатан. Для выбора метода распечатки, обратитесь к главе 6.9

- «Использование Microsoft(R) Excel»

Данные передаются в программу Microsoft(R) Excel. Для выбора метода передачи, обратитесь к главе 7.13.

- «Использование листа генератора отчетов» (Use print generator sheet)

Для использования генератора отчетов выберите данный метод (опционально). Для использования данного метода, обратитесь к руководству пользователя генератора отчетов.

2. «Ориентация» (Orientation)

Данная опция доступна, если выбран параметр «Распечатка отчета» в выпадающем списке «Вывод данных». Выберите ориентацию печати, книжную или альбомную (Portrait или Landscape). При выборе альбомной ориентации, можно распечатать дату и метод.

3. «Параметры распечатки» (параметры печати/передачи) (Print items (printable/transferable items))

- Дата
- Прибор
- Диаграмма
- Если установить флажок для данного параметра, можно выбрать диаграммы, которые показаны ниже:
 - ✓ Контур (Contour)
 - ✓ Отображение в общем виде (Bird's-eye view)

- ✓ Контур отображения в общем виде
 - ✓ Контур и спектр (Contour and Spectrum)
- «Распечатка данных» (Data listing)
 - ✓ Интервал
 - ✓ Начало
 - ✓ Конец

Данная опция доступна, если выбран параметр «Использование Microsoft(R) Excel» или «Использование листа генератора отчетов» в выпадающем списке «Вывод данных». Для периода сканирования, введите значение интервала, начала и конца. Для сканирования длины волны, введите значение интервала, начала и конца.

4. «Шрифт печати» (Printer Font)

Нажмите кнопку «Выбор» (Select) для изменения шрифта, который будет использоваться при печати отчетов.

6.3 Определение выборки

Перед измерением, следует определить выборку, согласно следующей процедуре.

- (1) Нажмите кнопку на панели инструментов «Измерения» (ввод имени/комментария выборки). Появится окно, смотрите рис. 6-8.



Рис. 6-8

- (2) Введите значение для имени и комментария выборки.

Максимальное количество вводимых символов

Имя выборки: 40 символов

Комментарий: 255 символов

Для автоматического сохранения, отметьте флажок «Авто файл», чтобы определить имя файла. Нажмите кнопку «Выбор», и затем определите место сохранения и введите имя файла. Если отметить флажок «Автоматический текстовый файл» (Auto Text file) и «Автоматический метафайл» (Auto Meta file), после установки флажка «Авто файл», данные сканирования периода 3-D будут сохранены автоматически в одном из следующих файловых форматах:

- Текстовый файл в формате ASCII (*.txt)
- Графический метафайл (*.wmf)

Данные будут сохранены в файле с именем, введенным в поле «Имя файла» (File name)

(3) После завершения выборов, нажмите кнопку «ОК»

6.4 Проведение измерений

1. Убедитесь в том, что метод анализа установлен и выборка определена. (Обратитесь к главе 6.2 «Создание метода анализа» и 6.3 «Определение выборки»).



2. Установите выборку в ячейке выборов и нажмите кнопку «Измерение», чтобы начать измерения. (Смотрите 1 на рис. 6-9.)

В этом окне, оси X и Y соответствуют ЕМ-стороне длине волны (нм) и периоду (с), соответственно.

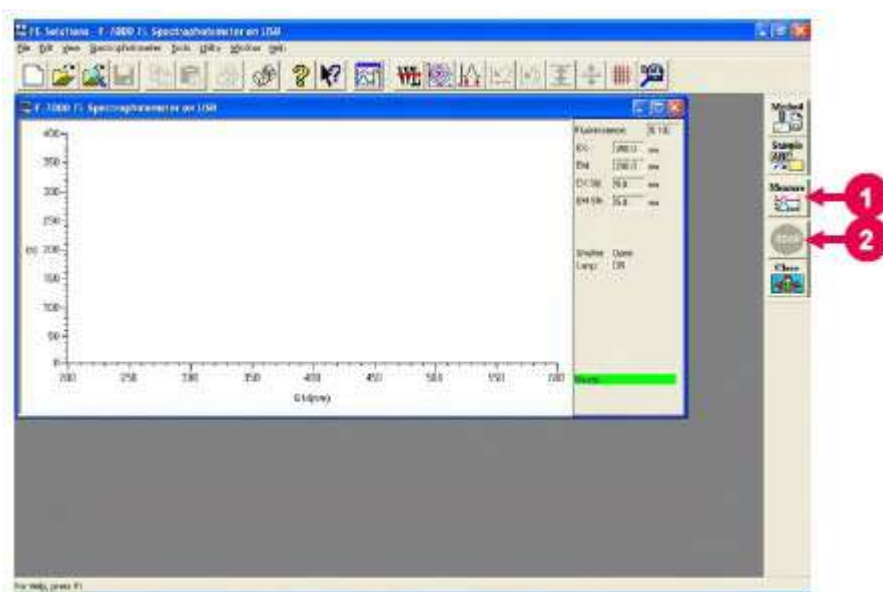


Рис. 6-9 Окно текущего контроля



3. Для остановки измерения в середине, нажмите кнопку «(стоп)» на панели инструментов. (Смотрите 2 на рис. 6-9.)

4. После завершения измерений появится окно обработки данных, показанное на рис. 6-10. Окно доступно в случае, если отмечен флажок «Открыть окно обработки данных после их получения», который расположен на вкладке «Текущий контроль» метода анализа. (Смотрите 4 на рис. 6-5)

Измеренные данные будут сохранены автоматически, если выбрано авто сохранение.

Если авто сохранение не выбрано, то выберите команду «Сохранить как» из меню «Файл» и сохраните данные. При открытии сохраненного файла данных появится окно обработки данных, которое показано ниже.

1. Линии контура
2. Спектр сканирования периода
3. Спектр излучения
4. Таблица пиковых значений

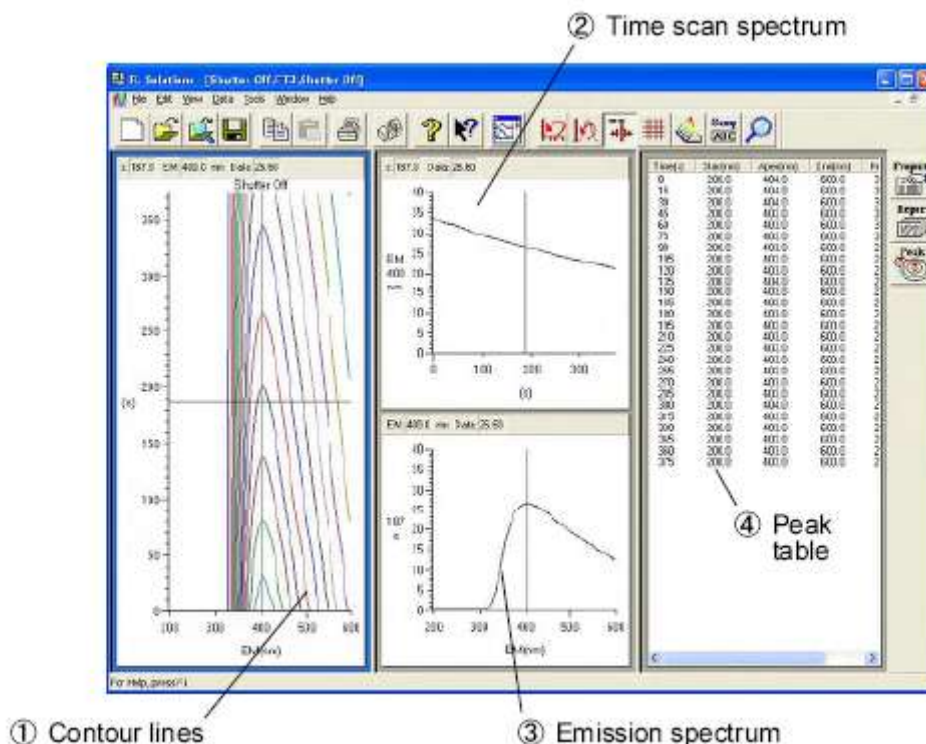


Рис. 6-10 Окно обработки данных (сканирование периода 3-D)

1. Контурная линия

Эти контурные линии отображают значения спектра сканирования периода и излучения, спектр возбуждения и синхронизации.

При движении курсора отображается спектр сканирования периода и излучения, спектр возбуждения и синхронизации, смотрите (2) и (3).

2. Спектр сканирования периода

При положении курсора на (1) отображается спектр сканирования периода. Длина волны и фотометрическое значение может быть считано с помощью команды «Построение спектра»

(Trace) из меню «Вид» (View) или нажатием этой кнопки



3. Спектр излучения (спектр возбуждения, спектр синхронизации)

При положении курсора на (1) отображается спектр излучения (спектр возбуждения, спектр синхронизации). Длина волны и фотометрическое значение может быть считано с помощью

команды «Построение спектра» из меню «Вид» или нажатием этой кнопки



4. Таблица пиковых значений

Здесь отображается амплитудное значение длины волны и высота амплитудного значения.

Для установки значения порога и чувствительности, нажмите кнопку



ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Данные, измеренные при следующих условиях, будут отображены автоматически в папке Program Files\FL Solutions\Data. (Например: C:\Program Files\FL Solutions\Data)

- (1) Измерения проводились с отмеченным флажком «Авто файл» и без определения имени файла.
2. Данные, измеренные при следующих условиях, будут отображены автоматически в папке Program Files\FL Solutions\ (Например: C:\Program Files\FL Solutions\)
- (2) Отсутствует достаточное количество свободного места в устройстве хранения информации (таком как флорпи диск или магнитооптический диск).
- (3) Запись запрещена.

Файл автоматически сохранится при условиях, указанных выше, и при этом файл будет иметь имя, в соответствие следующего правила:

Правило 1: Имя файла присваивается при аналитическом методе: имя файла аналитического метода + порядковый номер (001,002, ...)

Правило 2: Имя файла не присваиваемое при аналитическом методе: DEFLT + порядковый номер (001,002, ...)

6.5 Отображение данных в общем виде (Displaying Data in a Bird's-Eye View)

«Сканирование периода 3-D» может быть отображено в общем виде. Нажмите кнопку  (отображение данных в общем виде) на панели инструментов «Спектр» (или выберите команду «Отображение данных в общем виде» из меню «Вид»)

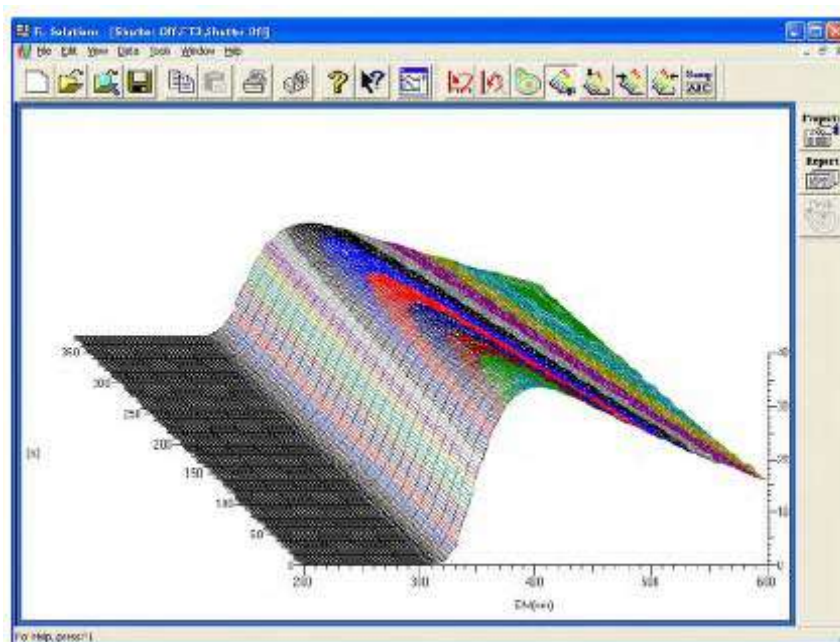


Рис. 6-11

Направление отображения можно изменить, нажав кнопку  (спереди), кнопку  (сзади), кнопку  (слева), или кнопку  (справа). Нажатие кнопки  (диаграмма контурной линии) отобразит диаграмму контурной линии.

6.6 Масштабирование контура мышью

При контурном отображении данных сканирования периода 3-D можно изменять масштаб

отображения с помощью мыши. На панели инструментов «Спектр» нажмите кнопку  (увеличение масштаба контура). При этом кнопка становится нажатой.

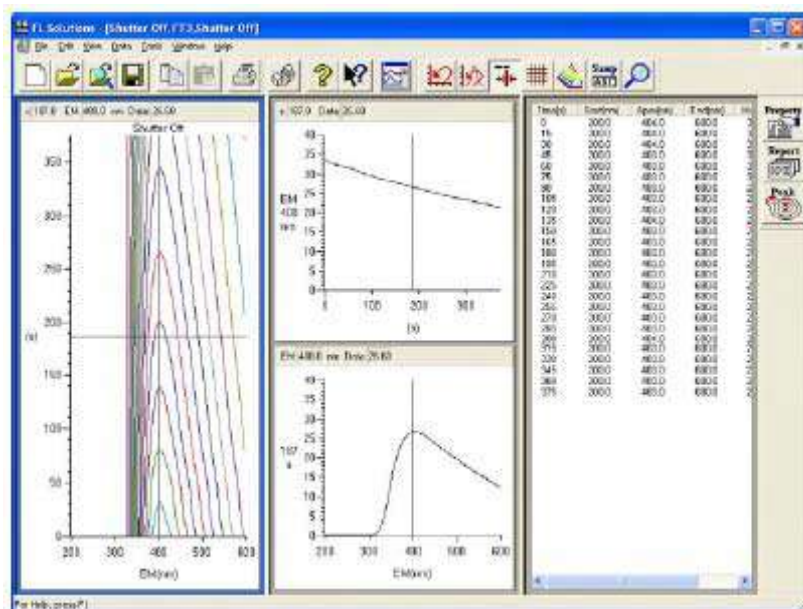


Рис. 6-12

Передвиньте курсор мыши на контур, как показано на рис. 6-13 и накиньте лассо, удерживая левую кнопку мыши, на область которую хотите увеличить.

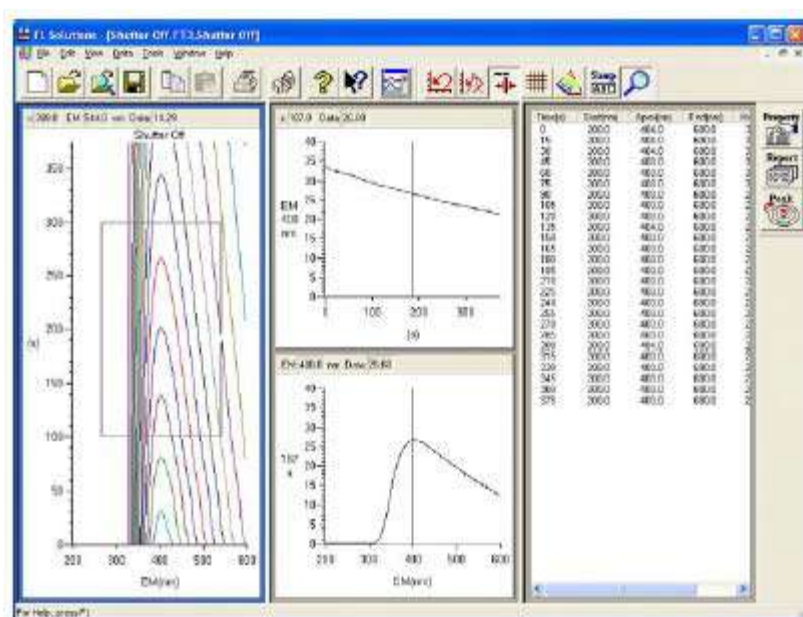


Рис. 6-13

Область, находящаяся под курсором мыши увеличится, как показано на рис. 6-14. Для восстановления оригинального масштаба, нажмите кнопку  (сброс масштаба в исходное значение)

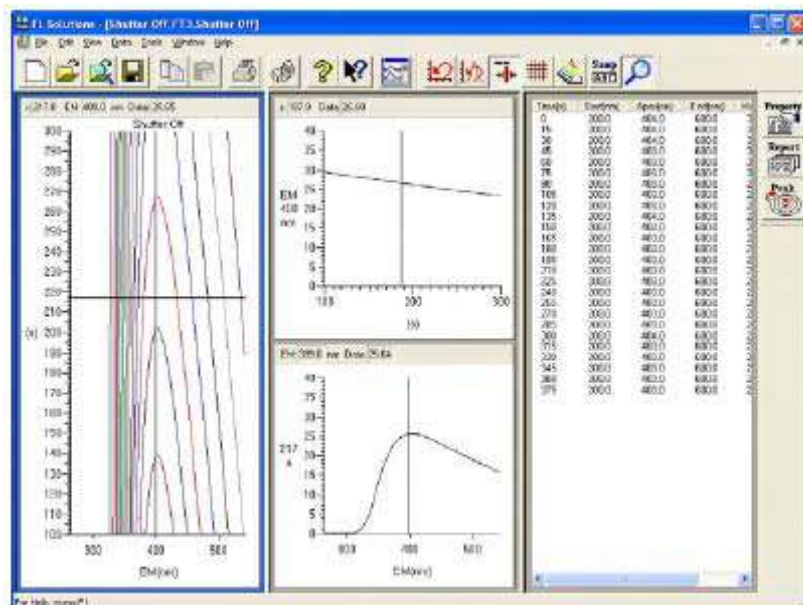


Рис. 6-14

Для использования курсора построения в окне контура, снова нажмите кнопку , вид которой примет не нажатое состояние.

6.7 Отображение данных в автомасштабе

После завершения измерения или выборки данных из файла сканирования периода 3-D,

нажмите кнопку  (автоматическое масштабирование) в окне обработки данных. При этом, отобразится окно контура, спектра возбуждения и спектра излучения в режиме автоматического масштабирования, как показано на рис. 6-16

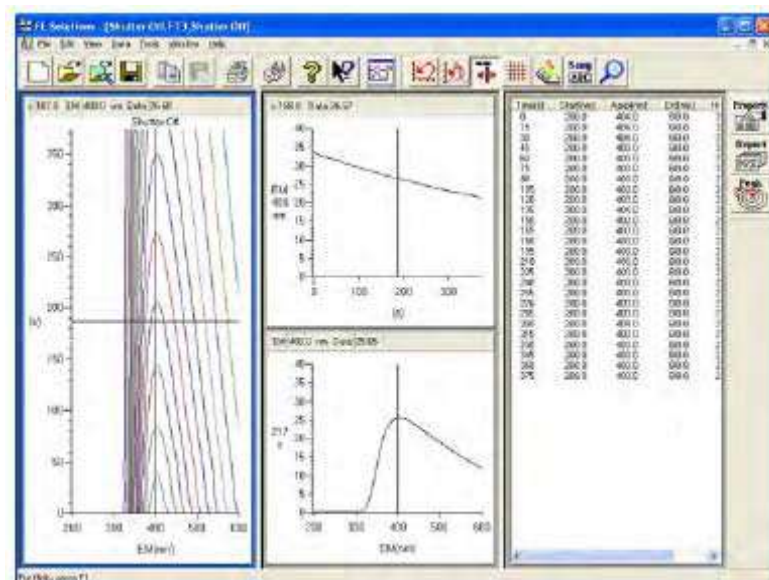


Рис. 6-15 (Перед выполнением автомасштабирования)

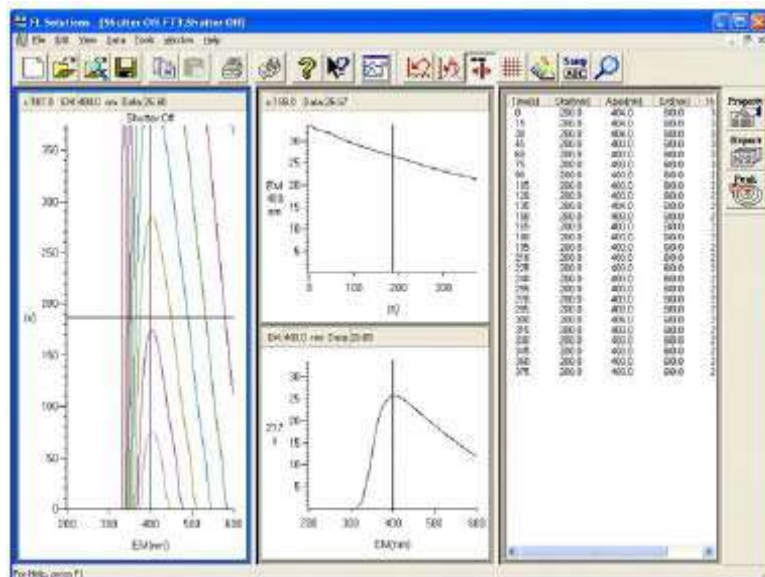


Рис. 6-16 (После выполнения автомасштабирования)

Для восстановления оригинального масштаба, нажмите кнопку



(сброс масштаба в исходное значение)

6.8 Объединение графических курсоров из таблицы пиковых значений

В окне обработки данных, где находится контур и таблица пиковых значений, можно передвинуть курсор мыши на таблицу пиковых значений и нажать кнопку мыши. В результате курсор построения в окне контура, окне спектра возбуждения и спектра излучения передвинется в положение амплитудного значения длины волны.

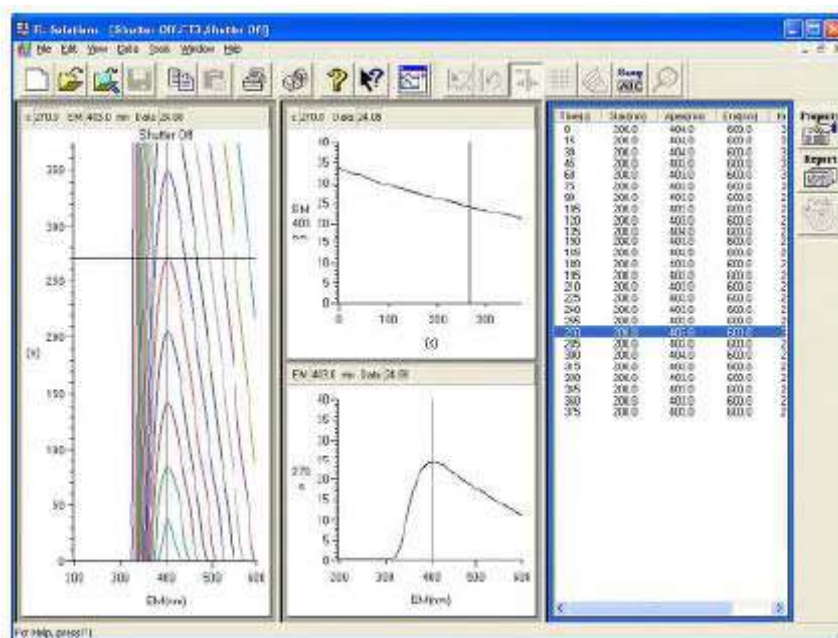


Рис. 6-17

6.9 Распечатка данных

Распечатка предоставляется даже тогда, когда после проведения измерений функция автоматической распечатки не используется. При этом становятся доступны две следующие процедуры.

- (1) Нажмите на окно спектра, при этом периметр станет голубого цвета. В этом положении, выберите команду «Печать» (Print) из меню «Файл», или нажмите на кнопку  (печать) на панели инструментов. При этом будет распечатано активное поле окна обработки данных (т.е. (1) на рис. 6-10). В распечатке вы увидите то, что было отображено в окне «Предварительной печати» (Print Preview), доступ к которому осуществляется через меню «Файл».

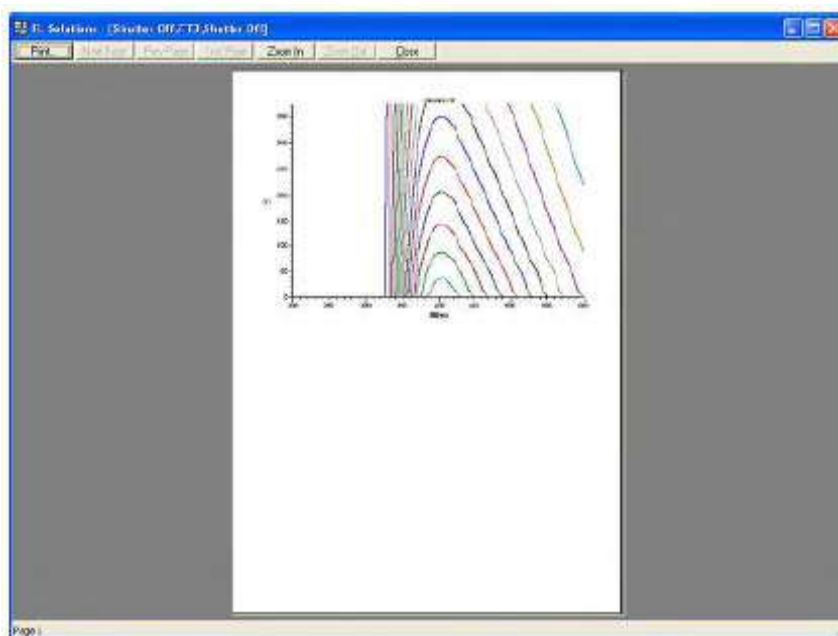


Рис. 6-18

- (2) Выберите команду «Отчет» (Report) из меню «Данные» (Data) или нажмите кнопку  на панели инструментов. При этом высветится окно «Предварительной печати» и поэтому можно нажимать кнопку «Печать». Данные настроек печати нужно выбирать заблаговременно на вкладке «Отчет» в «Свойствах спектра» (Spectrum Properties).

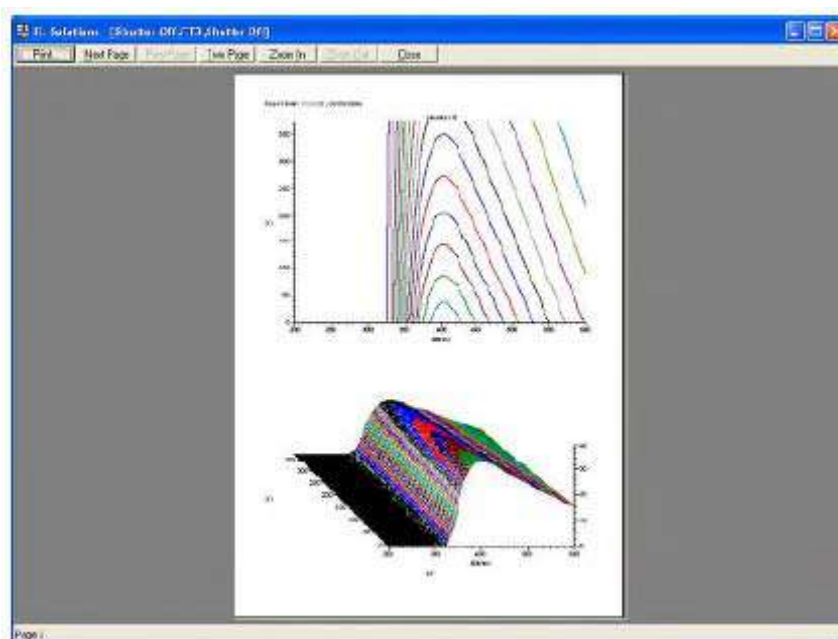


Рис. 6-19

Примечание: Если символы выходят за пределы печатаемой области в зоне измерений или наложения, измените ориентацию печати из вертикального положения (Книжная ориентация) в

горизонтальное положение (Альбомная ориентация) на вкладке «Отчет», изображенной на рис. 6-20.

Выберите параметры, которые хотите распечатать, согласно следующей процедуре.



Нажмите кнопку , при этом появится окно «Свойства спектра». Выберите вкладку «Отчет», при этом откроется окно, как показано на рис. 6-20. В этом окне выберите желаемые параметры, которые хотите распечатать.

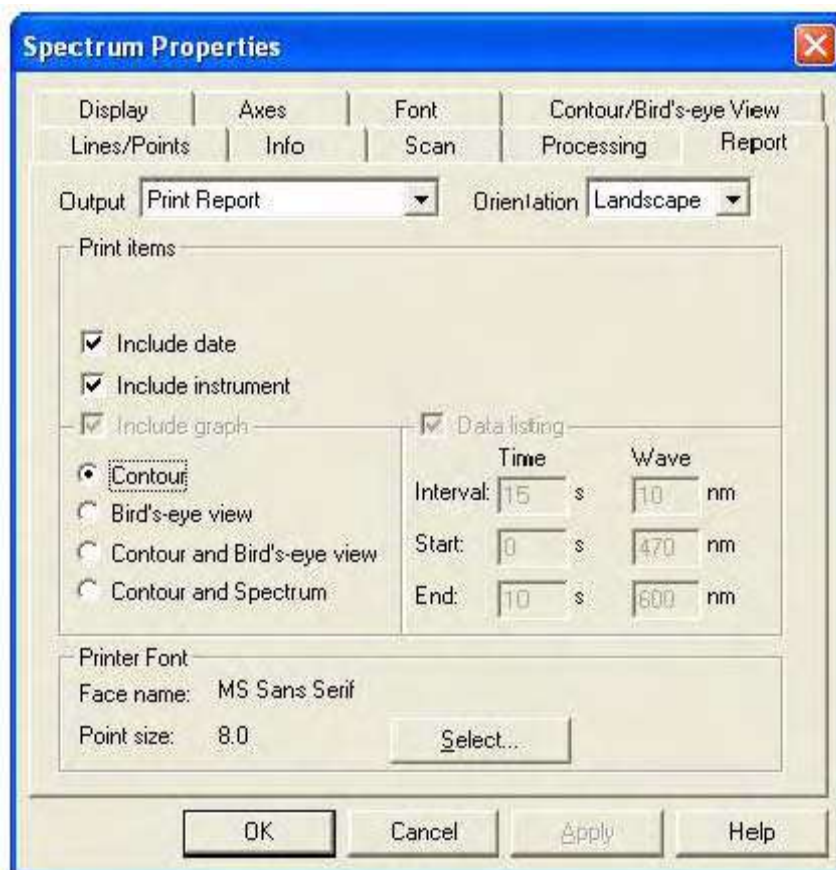


Рис. 6-20

7. ОБРАБОТКА ДАННЫХ

Данная глава объясняет процедуры обработки данных после проведения измерений.

7.1 Загрузка данных

Загрузите сохраненные данные согласно следующей процедуре.

(1) Нажмите кнопку  (открыть), находящейся на стандартной панели инструментов. Появится окно, изображенное на рис. 7-1. (или выберите команду «Открыть» из меню «Файл»).

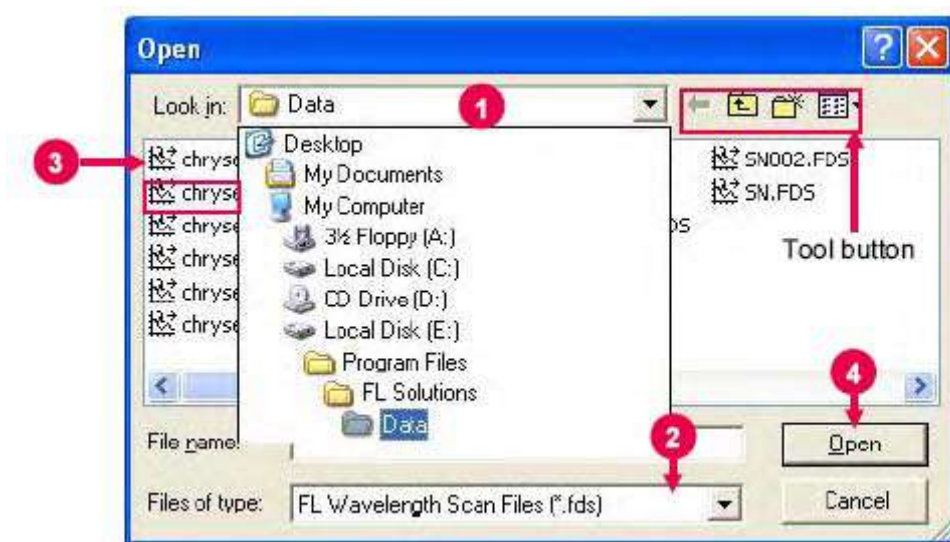


Рис. 7-1

(2) Окно (рис. 7-1) имеет четыре кнопки на панели инструментов. Кнопки и их функции показаны в таблице 7-1

Таблица 7-1 Кнопки окна «Открыть»

Кнопка	Функция	Кнопка	Функция
	Возврат к предыдущей папке		Создание новой папки
	Переход на один уровень вверх		Список отображения элементов меню: Эскиз, Плитка, Значки, Список и Таблица

Примечание: Файл не может быть заново открыт, если при выполнении вычислений остается малое количество системной памяти ПК (системные ресурсы меньше 20%). Закройте текущее окно обработки данных или перезапустите программу FL Solutions.

(3) Определите папку в поле «Папка», которая содержит файл, подлежащий загрузке. Например, выберите файл, находящийся на локальном диске из папки Program Files -FL Solutions – Data (смотрите (1) на рис. 7-1)

(4) Выберите тип файла в поле «Тип файлов»

Поддерживаются следующие типы файлов.

Файл сканирования длины волны (*.fds)

Файл сканирования периода (*.fdt)

Файл фотометрии (*.fdq)

Файл сканирования 3-D (*.fd3)

Файл сканирования периода 3-D (*.ft3)

Файл метода анализа (*.flm)
Файл таблицы выборки (*.fls)
Файл отчета (*.flr)
Все файлы (*.*)

В списке будут отображены файлы выбранного типа. (Смотрите (2) на рис. 7-1.)

(5) Выберите файл. Выбранный файл будет выделен синим цветом. (Смотрите (3) на рис. 7-1.)
При выборе нескольких файлов используйте два следующих метода.

Метод 1: Нажмите первый файл и затем следующий с помощью кнопки [↓], удерживая клавишу «Shift».

Метод 2: Нажмите каждый файл, удерживая клавишу «Ctrl».

(6) После завершения выбора, нажмите кнопку «Открыть» (Смотрите (4) на рис. 7-1.).
Выбранный файл будет открыт, как показано на рис. 7-2.

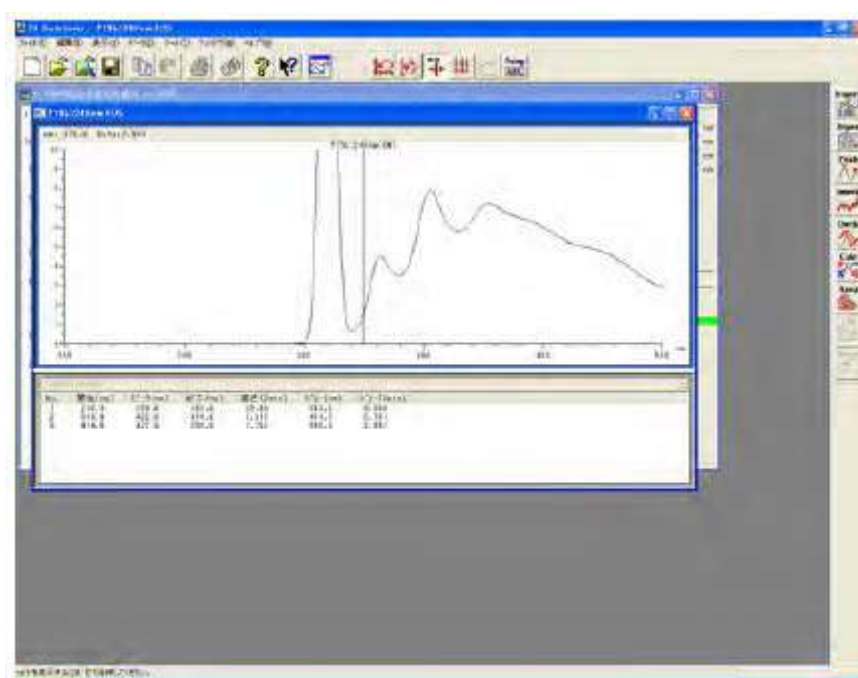


Рис. 7-2

7.2 Построение спектра

Эта функция используется для чтения фотометрического значения определенной длины волны при измерении спектра. Для построения спектра требуется, чтобы курсор построения находился на отображаемом спектре. Это можно выполнить двумя способами.



(1) Нажмите кнопку  (курсор построения) на панели инструментов «Спектр». На спектре появится курсор построения. Длина волны и фотометрическое значение в месте нахождения курсора, будут отображаться в левой верхней части, как показано на рис. 7-3.

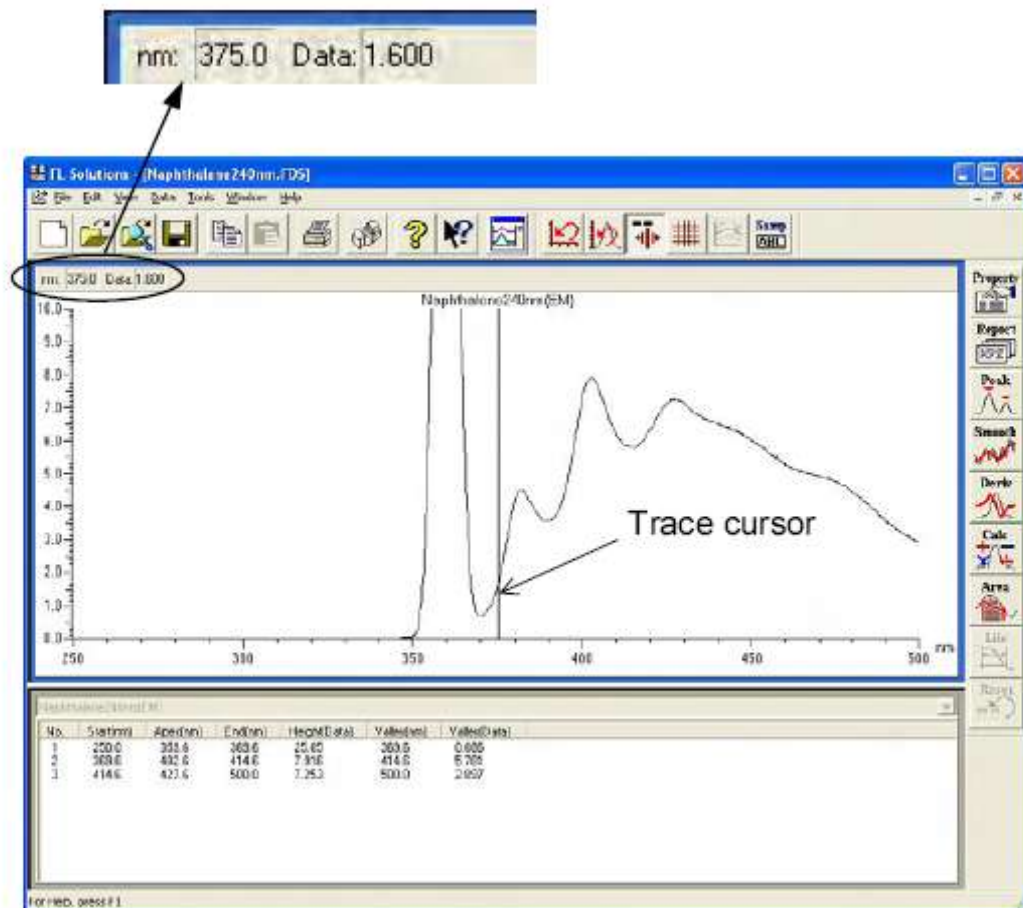


Рис. 7-3

- (2) Поместите указатель мыши на отображаемый спектр и нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню, изображенное на рис. 7-4. Выберите команду «Построение спектра» из данного меню.

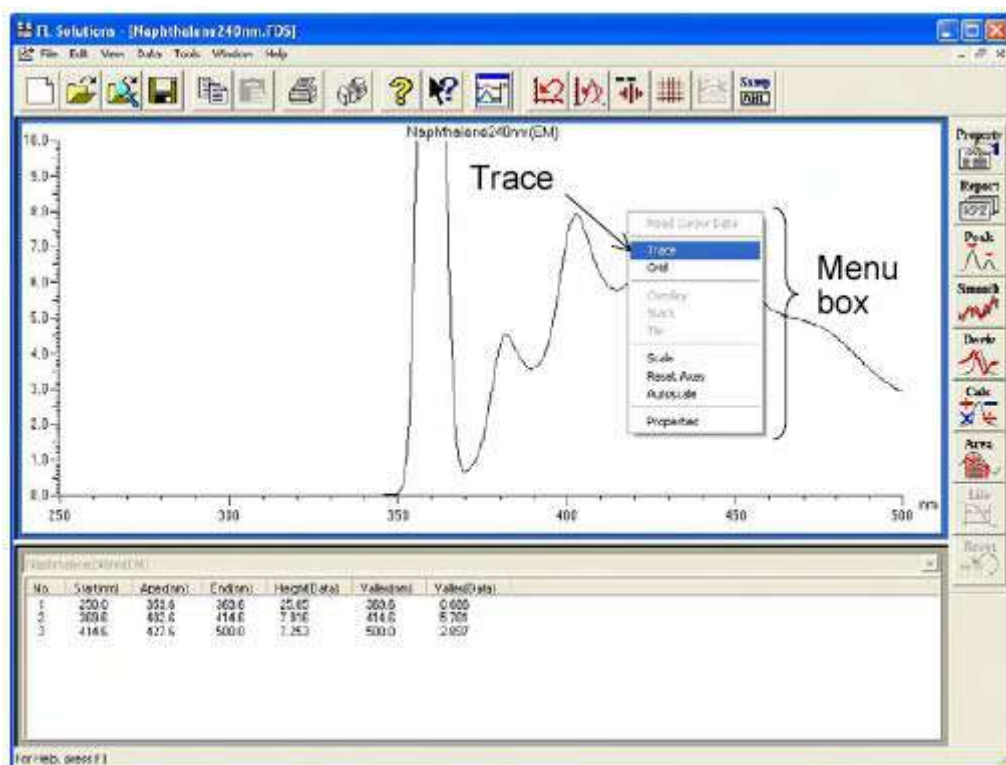


Рис. 7-4

(3) Курсор построения можно передвигать двумя следующими способами.

1) Перемещение с помощью мыши

Поместите указатель мыши в положение курсора построения и переместите курсор в область считывания данных, удерживая левую кнопку мыши.

2) Перемещение с помощью стрелок клавиатуры

При нажатии клавиш [←] или [→], курсор построения будет перемещаться в соответствующем направлении.

7.3 Изменение масштаба

Вы можете изменить масштаб отображения данных оси X и Y. Для изменения масштаба, доступны три следующих метода.

7.3.1 Изменение при использовании вкладки «Оси»



Нажмите кнопку («Свойства») на панели инструментов «Обработка». При этом откроется окно «Свойства спектра». Выберите вкладку «Оси». Вкладка изображена на рис. 7-5.

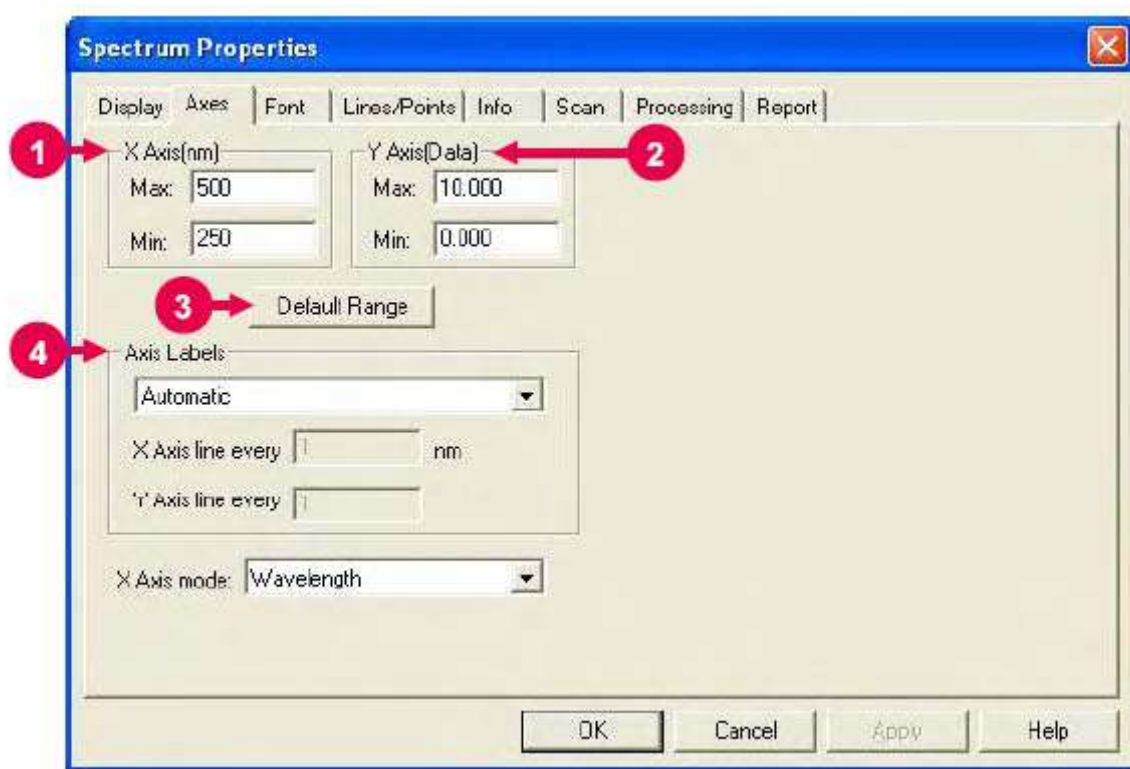


Рис. 7-5 Вкладка «Оси»

Введите Максимальное и Минимальное числовые значения в поле ввода для осей X и Y. Значениями по умолчанию являются недавно сохраненные величины. Данное окно содержит следующие параметры.

1 Ось X

Введите минимальное и максимальное значение для оси X

2 Ось Y

Введите минимальное и максимальное значение для оси Y

3 Диапазон по умолчанию

Эта кнопка возвращает значение оси X и Y к первоначальным величинам.

4 Метка осей

Сделайте выборку одной из трех меток для оси X и Y: Автоматическая, метка со значениями Высокий, Низкий и Средний, или с фиксированным шагом.

7.3.2 Изменение с помощью нажатия правой кнопки мыши

В окне «Спектра» нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню, изображенное на рис. 7-6. Из данного меню выберите команду «Масштаб» (Scale).

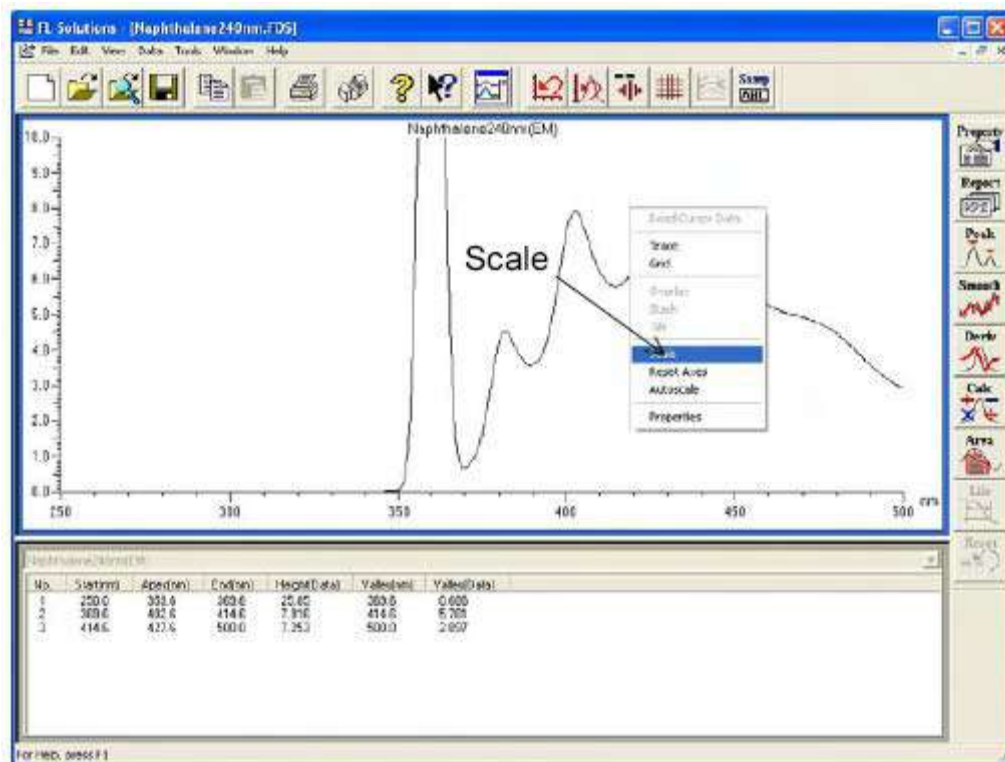


Рис. 7-6

Появится окно, изображенное на рис. 7-7. Это окно содержит те же элементы, которые были описаны в главе 7.3.1.

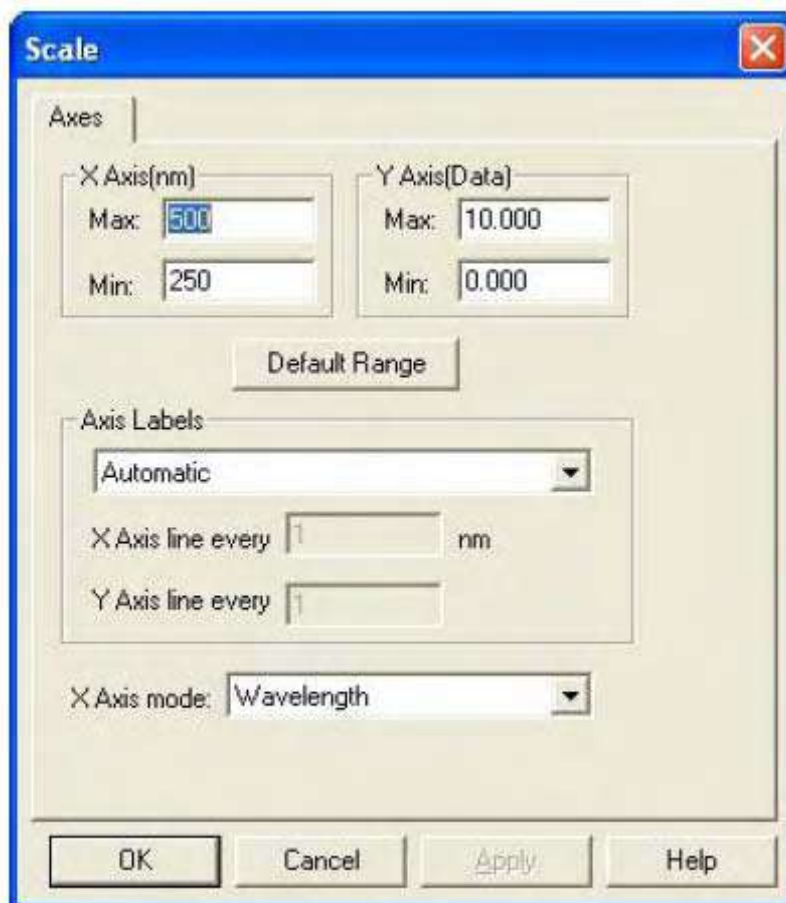


Рис. 7-7

7.3.3 Изменение с помощью нажатия левой кнопки мыши

- (1) Масштаб можно увеличить с помощью левой кнопки мыши. Поместите курсор построения на окно спектра (рис. 7-3).
- (2) Определите область, которую хотите увеличить. Удерживая левую кнопку мыши, начертите прямоугольник, затем отпустите кнопку мыши. Область будет увеличена.

Начертите прямоугольник

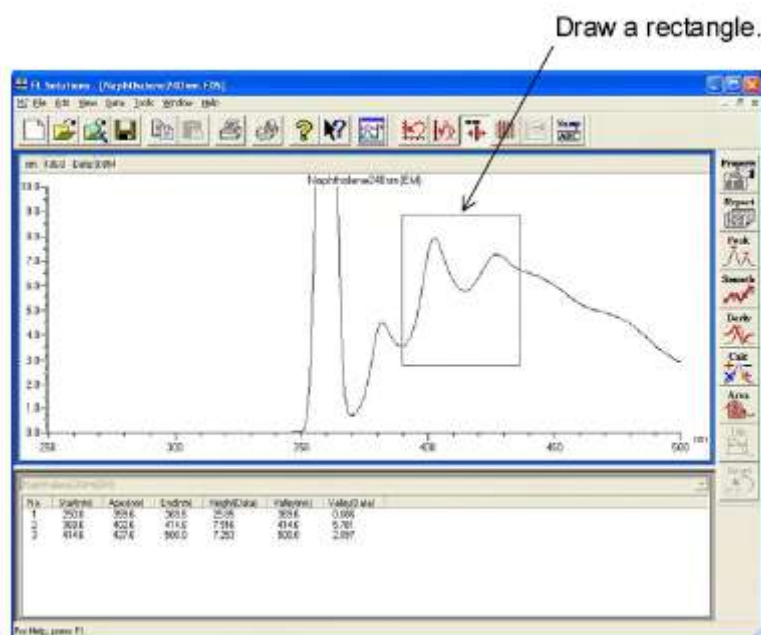


Рис. 7-8

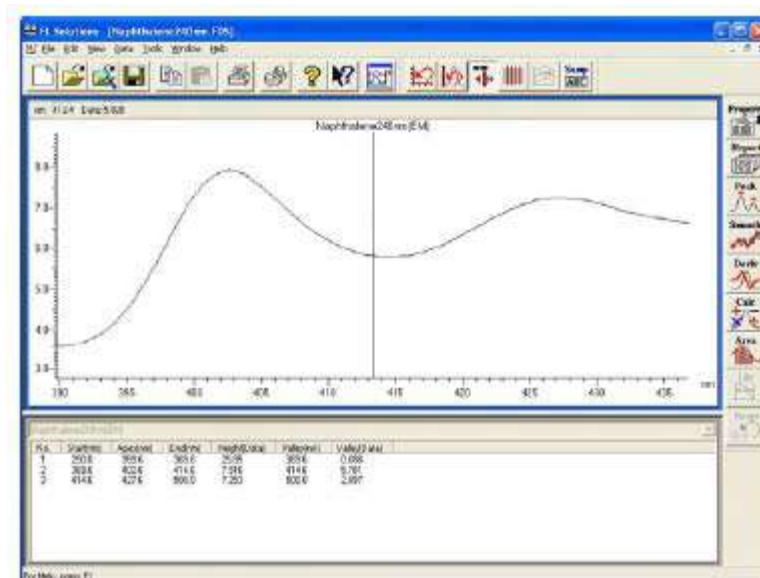


Рис. 7-9

(3) Нажмите кнопку  для возврата к первоначальному масштабу.

7.4 Изменение осей графика

Ось X графика можно изменять на спектре. Нажмите кнопку  («Свойства») и выберите вкладку «Оси»

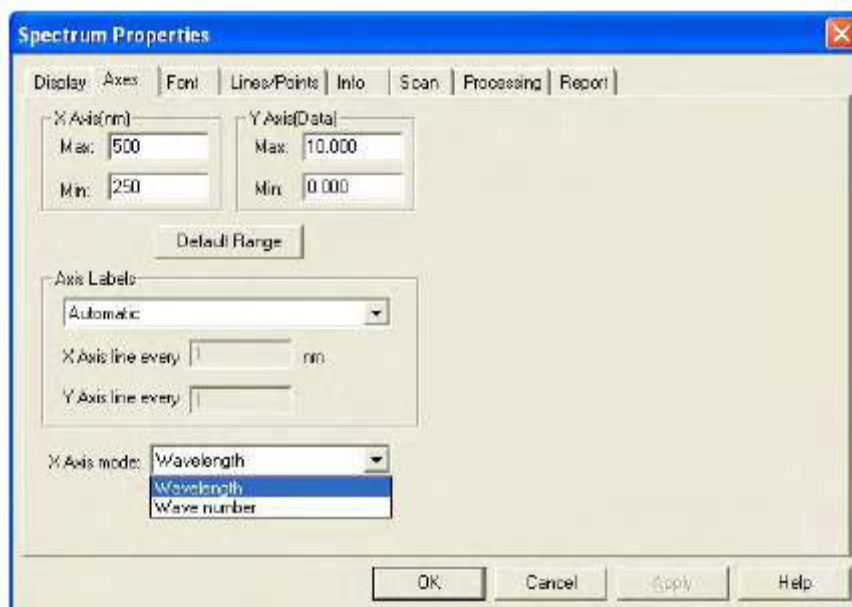


Рис. 7-10 Вкладка «Оси»

Режим оси X

Ось X отображается в единицах, показанных ниже.

✓ Длина волны

Отображает длину волны в нм.

✓ Волновое число

Отображает волновое число (Kcm^{-1} , $\text{K}=1000$)

$\lambda \cdot \lambda = 10000$ (λ : Kcm^{-1} , λ : нм)

7.5 Изменение спектральной линии

Можно изменять вид и цвет спектральных линий. Выберите вкладку «Линии/Точки» (Lines/Points) в окне «Свойства спектра». Вкладка показана на рис. 7-11.

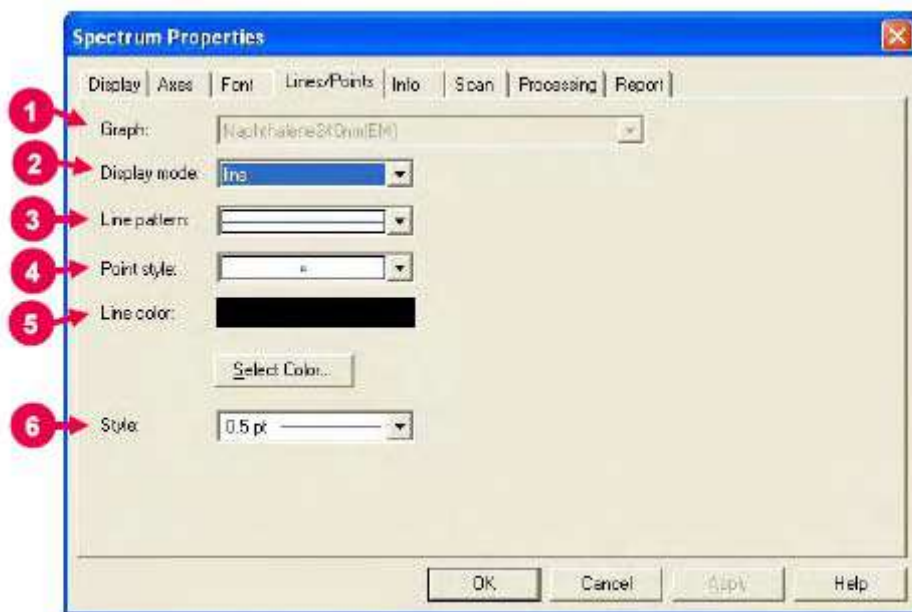


Рис. 7-11 Вкладка «Линии/Точки»

Данная вкладка содержит следующие элементы.

1 График

Выберите спектр, для которого хотите установить вид линии

2 Режим отображения

Данные могут быть отображены следующими способами.

- Линии
- Точки
- Линии и точки

3 Вид линии

Определите вид линии, которая может быть в виде прерывистой или сплошной линии.

4 Стилль точки

Выберите стиль точки, который будет отображаться при печати или отображении графика

5 Цвет линии

При нажатии на кнопку «Выбор цвета» (Select color) появится окно «Цвет». Это окно дает возможность изменять цвет спектральных линий и точек. Существует 48 основных цветов. При нажатии на кнопку «Определить цвет» (Define Custom Colors), с правой стороны окна «Цвет» появится маленькое окно, как показано на рис. 7-12. Вы можете добавить дополнительно 16 цветов. Эти цвета можно использовать для спектральных линий и точек. Для определения цвета, можно ввести значение Оттенки, Контраст, Яркость, Красный, Зеленый и Синий (Hue, Sat (Saturation), Lum (Luminance), Red, Green and Blue). После завершения выборки, нажмите кнопку «Добавить в набор» (Add to Custom Colors). Затем выберите желаемый цвет.

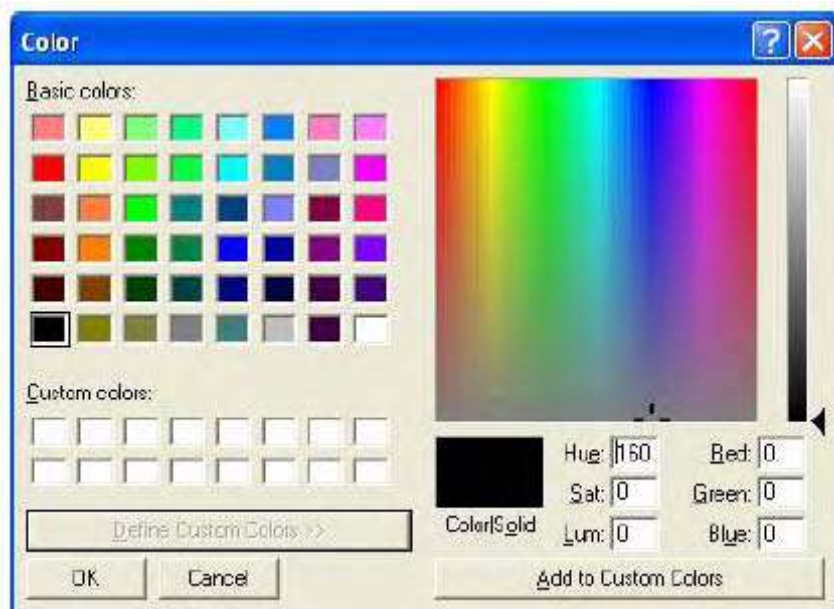


Рис. 7-12

6 Стил

Определите толщину линии.

7.6 Определение спектральных пиков

Значения пика и впадины спектра определяются автоматически. Нажмите кнопку  (обнаружение пиков) на панели инструментов «Обработка». Появится окно, изображенное на рис. 7-13. Установите вычисление интеграла, порог и чувствительность. (Или выберите команду «Параметры обнаружения пиков» (Peak Finding Parameter) из меню «Данные»).

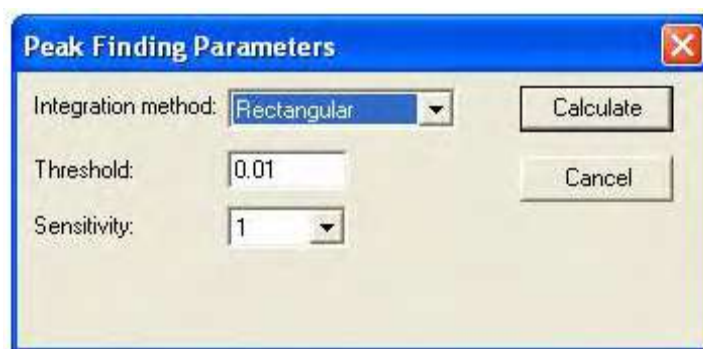


Рис. 7-13

1 Вычисление интеграла

Для этого доступны три метода и любой из них может быть выбран для амплитудного значения длины волны. Однако, результаты области вычисления, показанные в таблице пиковых значений, могут изменяться в соответствии с выбранным методом:

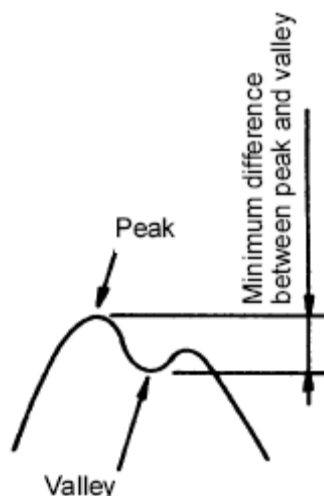
- ✓ Вычисление интеграла по формуле прямоугольников
- ✓ Вычисление интеграла по формуле трапеции
- ✓ Метод Ромберга

Подробная информация о каждом методе указана в Приложении D.

2 Порог

Установите предел обнаружения значения пика и впадины фотометрических осей (разница между пиком и впадиной). Значение пика и впадины, выходящее за пределы данного диапазона, не будет обнаружено.

Входной диапазон: 0.001 - 1000



3 Чувствительность

Выберите число точек данных в направлении оси X. Для определения острых пиковых значений выберите уровень чувствительности «1», и для широких пиковых значений выберите «8».

- 1
- 2
- 4
- 8

7.7 Отметка пиковых значений на спектре



Нажмите кнопку  (свойства) на панели инструментов «Обработка» и выберите вкладку «Дисплей» (Display). (Или выберите команду «Свойства спектра» из меню «Правка»).

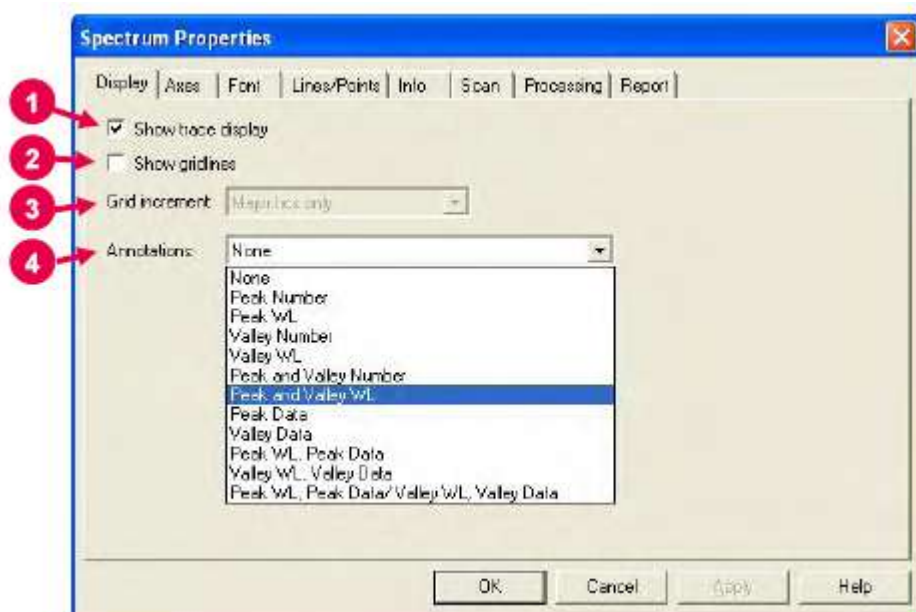


Рис. 7-14 Вкладка «Дисплей»

1 Отображение построения спектра

Если установить этот флажок, будет отображаться курсор отображения, что даст возможность построения спектра в случае, если открыто окно обработки данных.

2 Отображение сетки

Если установить этот флажок, будет отображаться окно текущего контроля и окно обработки данных на фоне сетки.

3 Шаг сетки

Определите шаг сетки. Этот параметр становится доступным, если установить флажок «Показать сетку» (Show Gridlines).

4 Пояснение

Информация о пиковых значениях может быть отображена на спектре. Выберите параметр, который требуется отобразить на спектре, и нажмите кнопку «ОК» или «Применить» (Apply).

✓ Не выбран

Отображается только спектр.

✓ Номер пикового значения

На спектре отображается номер пикового значения.

✓ Пик WL

На спектре отображается пик длины волны.

✓ Номер впадины

На спектре отображается номер впадины.

✓ WL впадины

На спектре отображается впадина длины волны.

✓ Номер пика и впадины

На спектре отображается номер пика и впадины.

✓ WL пика и впадины

На спектре отображается значение пика и впадины длины волны.

✓ Данные пика

На спектре отображаются данные пика.

✓ Данные впадины

На спектре отображаются данные впадины.

✓ WL и значение пика

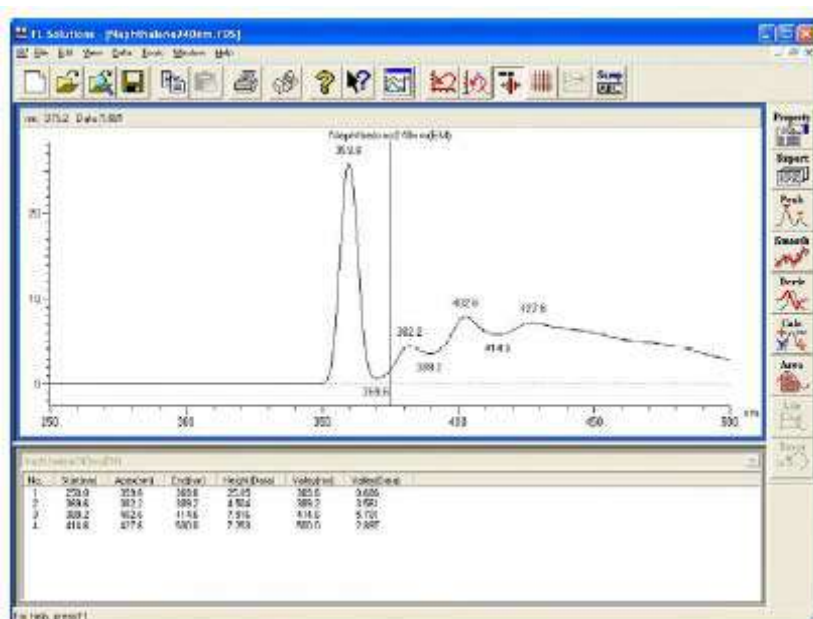
На спектре отображается длина волны и значение пика.

✓ WL и значение впадины

На спектре отображается длина волны и значение впадины.

✓ WL и значения пика и впадины

На спектре отображается длина волны и значения пика и впадины.



7.8 Сглаживание спектра

Нажмите кнопку  (Сглаживание) на панели инструментов «Обработка». Откроется окно, отображенное на рис. 7-16. (Или выберите команду «Параметры сглаживания» (Smoothing Parameters) из меню «Данные»).



Рис. 7-16

В показанном выше окне, установите следующие параметры.

1 Тип функции

Выберите один из трех методов сглаживания. За подробной информацией, обратитесь к Приложению D

Метод Савицкого-Голая

Метод усреднения

Метод медиан

2 Порядок сглаживания

Установите порядок сглаживания

Диапазон: 2-4

3 Количество точек

Установите количество точек, которые будут использоваться при вычислении

Диапазон: 5-101, первоначальное значение: 7

4 Количество циклов

Установите количество операций сглаживания

Диапазон: 1-100

5 Вычисление

Эта кнопка запускает сглаживание

Для возврата к первоначальному состоянию (перед вычислением), нажмите кнопку (сброс)

7.9 Производная операция на спектре

Нажмите кнопку  (Производная) на панели инструментов «Обработка». Откроется окно, показанное на рис. 7-17. (Или выберите команду «Параметры производной» (Derivative Parameters) из меню «Данные»).

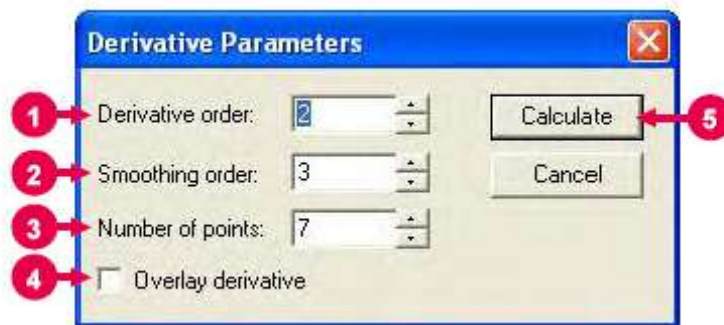


Рис. 7-17

1 Порядок производной

Установите порядок производной.

Диапазон: 1-4

2 Порядок сглаживания

Установите порядок сглаживания

Диапазон: 2-4

3 Количество точек

Установите количество точек, которые будут использоваться при вычислении

Диапазон: 5-101, первоначальное значение: 15

4 Оверлей производной

Спектр до и после производной операции налагается на дисплее. Отметьте, что значение по оси Y после производной операции изменяется.

5 Вычисление

Эта кнопка запускает сглаживание

Для возврата к первоначальному состоянию (перед вычислением), нажмите кнопку (сброс)



7.10 Оверлейное изображение спектров

Эта функция используется для сравнения двух или более спектров, либо для других целей. Доступно три метода.

7.10.1 Вставка из окна

Данный метод доступен, если два или более окна спектра уже отображены на дисплее.

- (1) Выберите команду «Оверлей» из меню «Данные»
- (2) Появится диалоговое окно, изображенное на рис. 7-18. Диалоговое окно показывает имя выборки для текущего спектра.

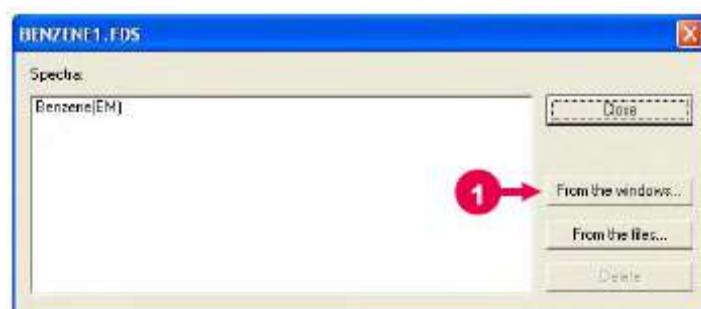


Рис. 7-18

- (3) Нажмите кнопку «Вставка из окна». Появится окно, изображенное на рис. 7-19 (смотрите (1) на рис. 7-18). В левой половине окна отображается список имен выборки для текущего спектра, а в правой половине окна список имен оверлейной выборки.

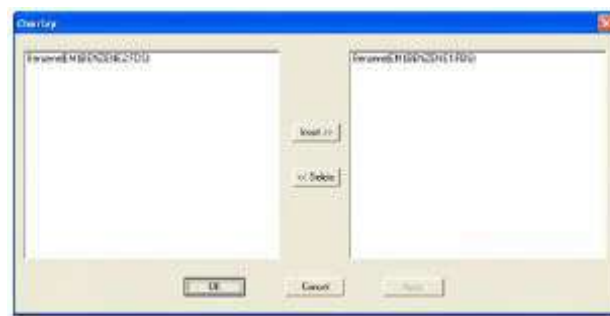


Рис. 7-19

- (4) Выберите имя выборки из левой половины окна. Имя этой выборки будет выделено синим цветом. (Смотрите (2) на рис. 7-20).
(5) Нажмите кнопку «Вставить» (Insert>>) (Смотрите (3) на рис. 7-20).

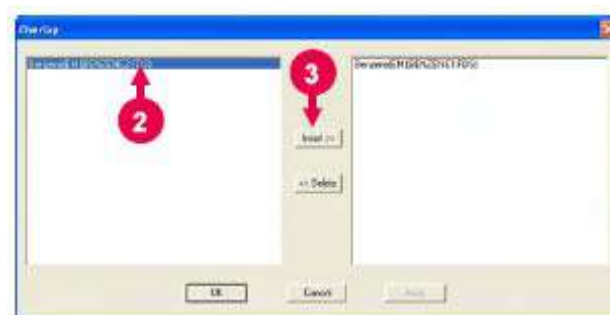


Рис. 7-20

- (6) Имя выборки будет добавлено, смотрите рис. 7-21. (Смотрите (4) на рис. 7-21).
(7) Нажмите кнопку «ОК». (Смотрите (5) на рис. 7-21).

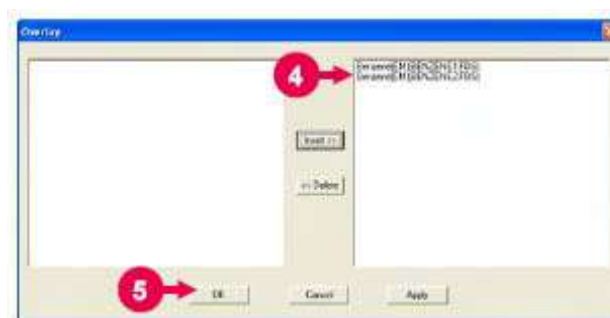


Рис. 7-21

- (8) Два спектра будут налагаться на окно обработки данных. В это же время, откроется диалоговое окно, изображенное на рис. 7-22. Нажмите кнопку «Закрыть» (Close). (Смотрите (6) на рис. 7-22).

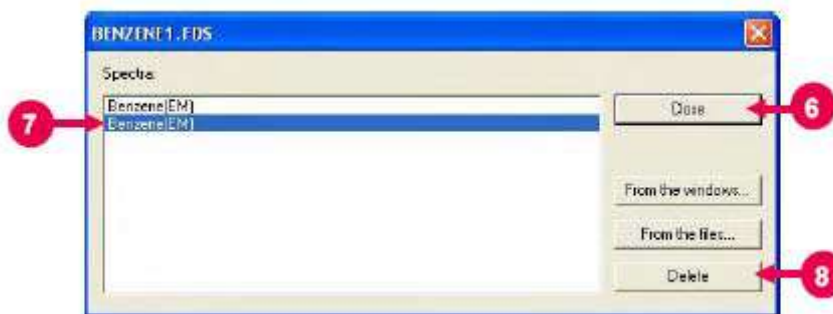


Рис. 7-22

- (9) Чтобы удалить спектр, нажмите соответствующее имя выборки в списке спектров. (Смотрите (7) на рис. 7-22). После выделения имени выборки (подсвечена синим цветом), кнопка «Удалить» (Delete) станет активной. Нажмите кнопку «Удалить». (Смотрите (8) на рис. 7-22).

7.10.2 Вставка из файла

Данный метод налагает спектры посредством их считывания из ранее сохраненных файлов.

- (1) Выберите команду «Оверлей» из меню «Данные»
- (2) Появится диалоговое окно, изображенное на рис. 7-23



Рис. 7-23

- (3) Нажмите кнопку «Вставка из файла» (Смотрите (1) на рис. 7-23). Откроется окно, изображенное на рис. 7-24.
- (4) Выберите имя файла для изображения спектра и нажмите кнопку «Открыть». (Смотрите (2) на рис. 7-24).

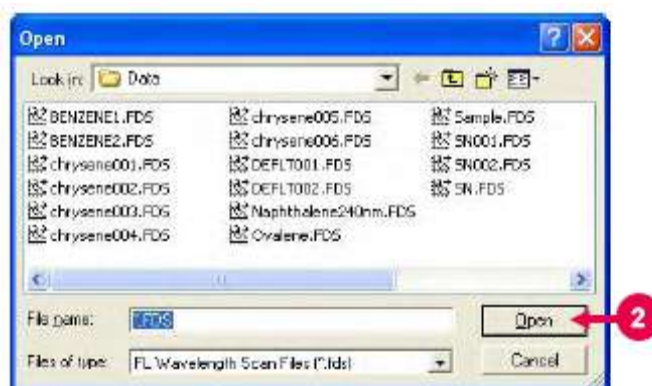


Рис. 7-24

- (5) Два спектра будут налагаться на окно обработки данных. В это же время, откроется диалоговое, изображенное на рис. 7-25. Нажмите кнопку «Заккрыть». (Смотрите (3) на рис. 7-25).

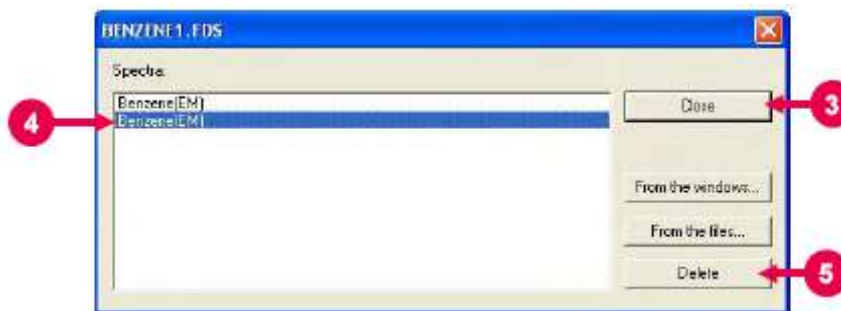


Рис. 7-25

- (6) Чтобы удалить спектр, нажмите соответствующее имя выборки в списке спектров. (Смотрите (4) на рис. 7-25). После выделения имени выборки (подсвечена синим цветом), кнопка «Удалить» станет активной. Нажмите кнопку «Удалить». (Смотрите (5) на рис. 7-25).

7.10.3 Операция прямого переноса с фиксацией по новому месту

Данный метод доступен, когда на дисплее экрана отображены два окна спектров (уже обработанных окна).

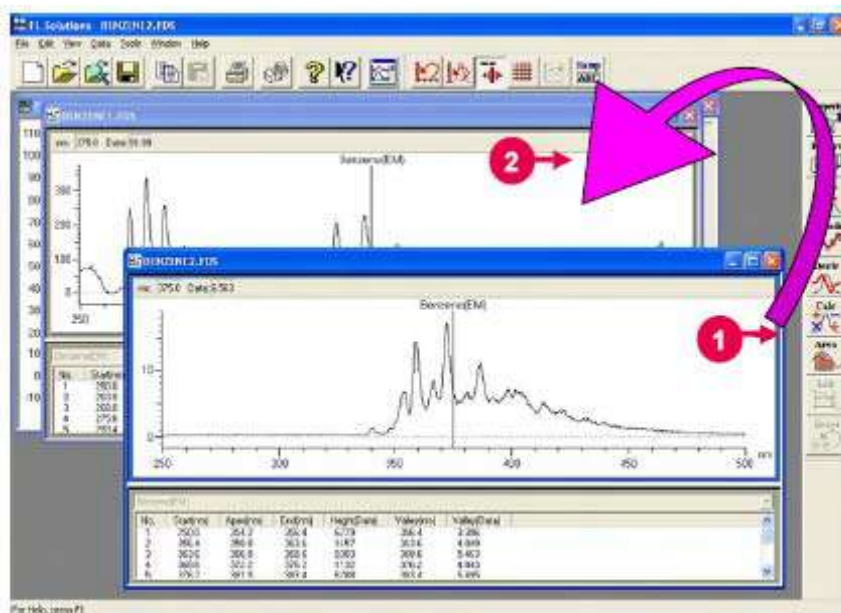


Рис. 7-26

- (1) Потяните синюю рамку спектра, выполнив следующую процедуру. (Смотрите (1) на рис. 7-26). Передвиньте указатель мыши к синей рамке. Нажмите левую кнопку мыши. Указатель мыши примет вид ...
- (2) Удерживая нажатой левую кнопку мыши, поместите указатель мыши на налагаемый спектр. (Смотрите (2) на рис. 7-26). Когда указатель мыши примет вид, показанный на рис. 7-27, отпустите мышь (отпустите левую кнопку мыши).



Рис. 7-27

Откройте файлы, как указано в главе 7.10.3, нажмите налагаемый спектр и комбинацию кнопок Ctrl+C на клавиатуре или выберите команду «Копировать» (Сору) в меню «Правка». Нажмите спектр, который требует наложения, и вставьте первый спектр, нажав сочетание клавиш Ctrl+V для завершения наложения.

7.10.4 Выбор спектров из оверлейного окна

Данный метод позволяет отображать спектры, выбранные из оверлейных спектров.

- (1) Нажмите кнопку  «Отображение спектров» (Display Spectra) на панели инструментов «Спектр». Появится окно, изображенное на рис. 7-28.
- (2) Выберите желаемое имя выборки из списка «Видимые спектры» (Visible spectra). Выбранное имя будет подсвечено синим цветом. (Смотрите (1) на рис. 7-28). (Несколько спектров можно выбрать, нажав левую кнопку мыши на желаемом имени выборки, удерживая клавишу Shift на клавиатуре).
- (3) Нажмите кнопку «ОК». (Смотрите (2) на рис. 7-28).
- (4) В окне спектра будут отображаться только выбранные спектры. В данном примере показан спектр №4. Этот спектр не будет распечатан, а имя выборки, метод анализа, и т.д. можно распечатать.

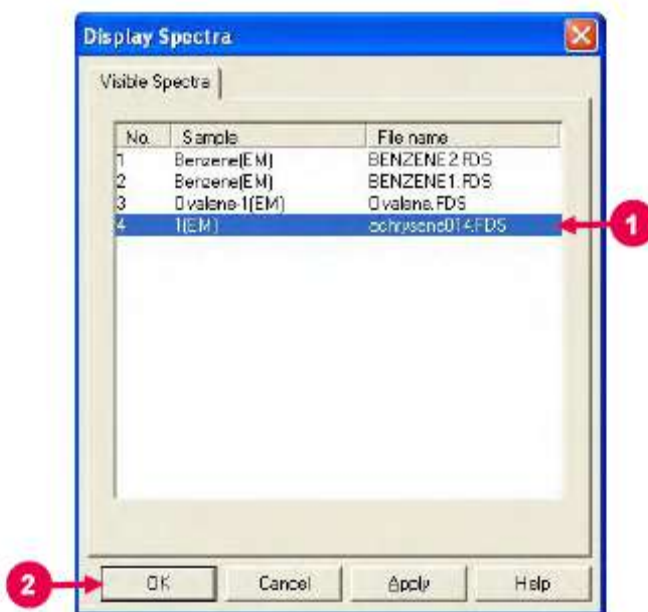


Рис. 7-28

7.11 Арифметическая операция между спектрами

Здесь показан пример разницы между двумя наложенными спектрами. Нажмите кнопку  (спектральное вычисление) на панели инструментов «Обработка». Откроется окно «Арифметический спектр», как показано на рис. 7-29. (Или выберите команду «Арифметический спектр» из меню «Данные»).

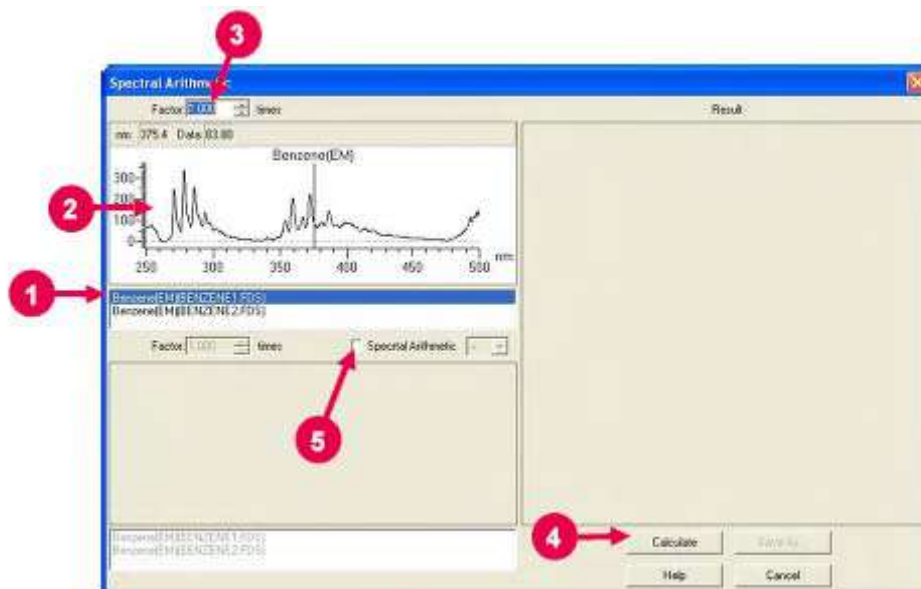


Рис. 7-29

- (1) В данном окне отображается список имен выборок открытых файлов (имена файлов показаны в скобках). Из этого списка, выберите файл для арифметической операции. (Смотрите (1) на рис. 7-29).
- (2) Отобразится выбранный спектр. (Смотрите (2) на рис. 7-29).
- (3) Установите коэффициент спектра, выбранный в пункте (1). (Смотрите (3) на рис. 7-29).
- (4) Для умножения спектров с помощью коэффициента, нажмите кнопку «Вычислить» (Calculate). (Смотрите (4) на рис. 7-29).
- (5) Для арифметической операции между двумя спектрами, установите флажок «Арифметический спектр». (Смотрите (5) на рис. 7-29).
- (6) В данном окне отображается список имен выборок открытых файлов (имена файлов показаны в скобках). Для арифметической операции, выберите файл из этого списка. (Смотрите (6) на рис. 7-30).
- (7) Отобразится выбранный спектр (6). (Смотрите (7) на рис. 7-30).

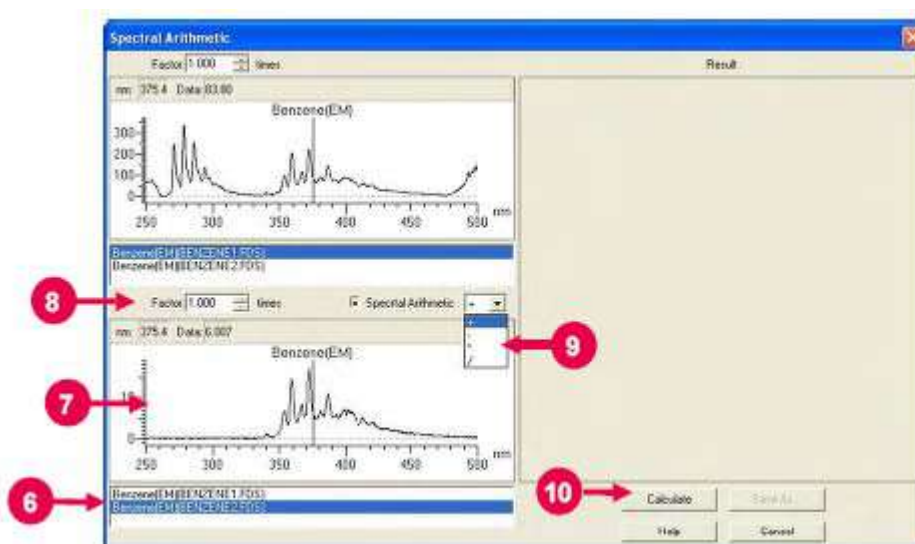


Рис. 7-30

- (8) Установите коэффициент спектра, выбранный в пункте (6). (Смотрите (8) на рис. 7-30).
- (9) Выберите математический оператор для двух спектров. (Смотрите (9) на рис. 7-30).
«+»: Сложение, «-»: Вычитание, «*»: Умножение, «/»: Деление.
- (10) После выбора математического оператора, нажмите кнопку «Вычислить». (Смотрите (10) на рис. 7-30).
- (11) Результат арифметической операции показан на рис. 7-31 (Смотрите (11) на рис. 7-31).

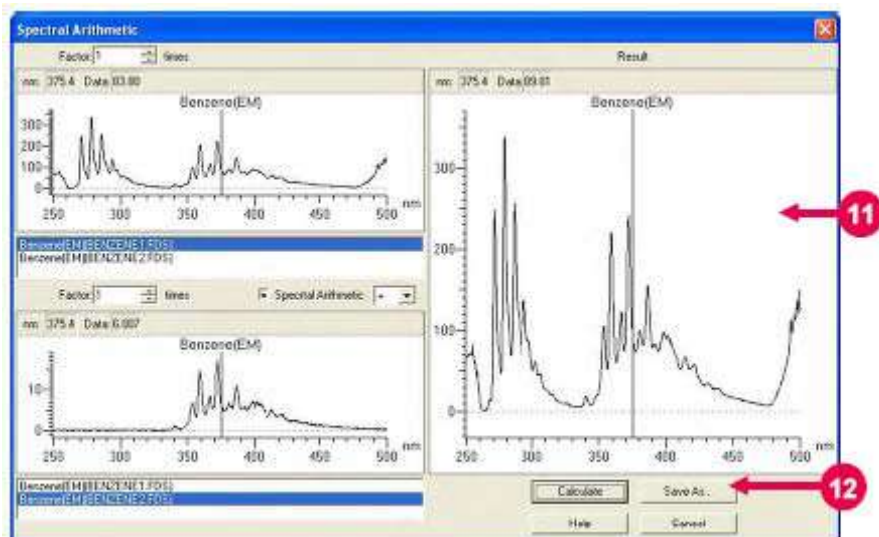


Рис. 7-31 После выполнения арифметической операции

- (12) Нажмите кнопку «Сохранить как». Результаты вычисления будут сохранены в файл. (Смотрите (12) на рис. 7-31).

7.12 Расчет площади (Area Calculation)

Значение площади получается путем объединения определенного диапазона текущего отображаемого спектра. Нажмите кнопку  («Расчет площади») на панели инструментов «Обработка». Появится окно, показанное на рис. 7-32. (Или выберите команду «Площадь» из меню «Данные»).

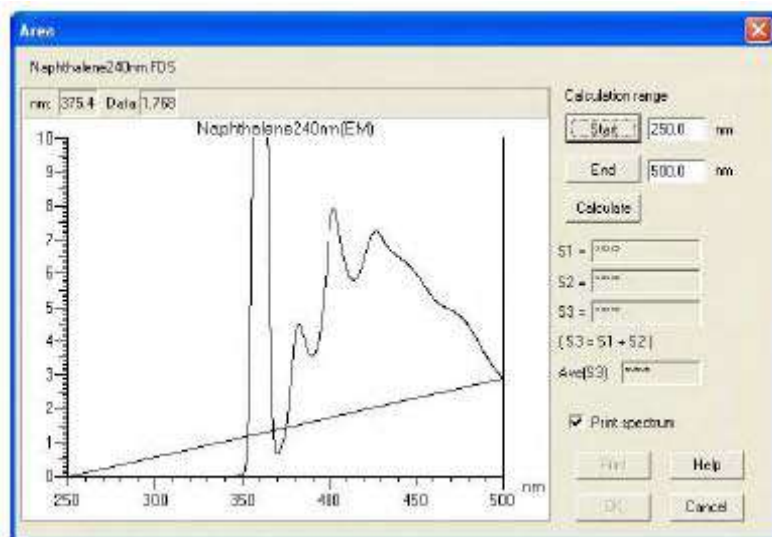


Рис. 7-32

7.12.1 Настройка расчетного диапазона

Диапазон расчета площади можно установить двумя способами.

- (1) Установка с помощью передвижения курсора

1. Нажмите кнопку «Начало» (Смотрите (1) на рис. 7-33). Передвиньте курсор построения к желаемому началу длины волны на спектре. (Смотрите (2) на рис. 7-33), и затем нажмите правую кнопку мыши.
2. Нажмите кнопку «Конец» (Смотрите (3) на рис. 7-33). Передвиньте курсор построения к желаемому началу длины волны на спектре. (Смотрите (4) на рис. 7-33), и затем нажмите правую кнопку мыши.

3. Нажмите кнопку «Вычислить», после чего отобразится результат вычисления. (Смотрите (5) на рис. 7-33)

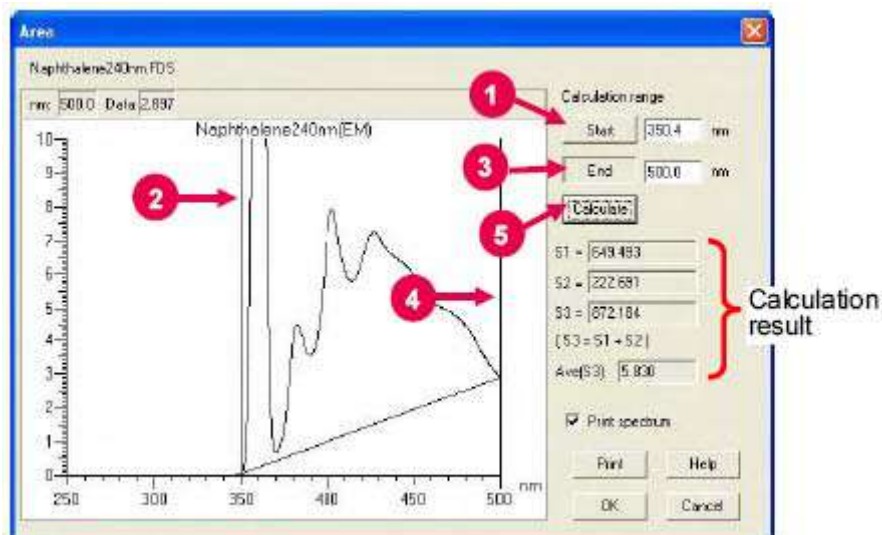


Рис. 7-33

- (2) Установка с помощью ввода числовых значений

1. Введите с помощью клавиатуры желаемое начало длины волны в поле ввода «Начало».
2. Введите с помощью клавиатуры желаемый конец длины волны в поле ввода «Конец».
3. Нажмите кнопку «Вычислить». После этого отобразится результат вычисления.

- (3) Принцип расчета площади изображен на рисунке, показанном ниже

Секция конца длины волны

Выбранный диапазон

Секция начала длины волны

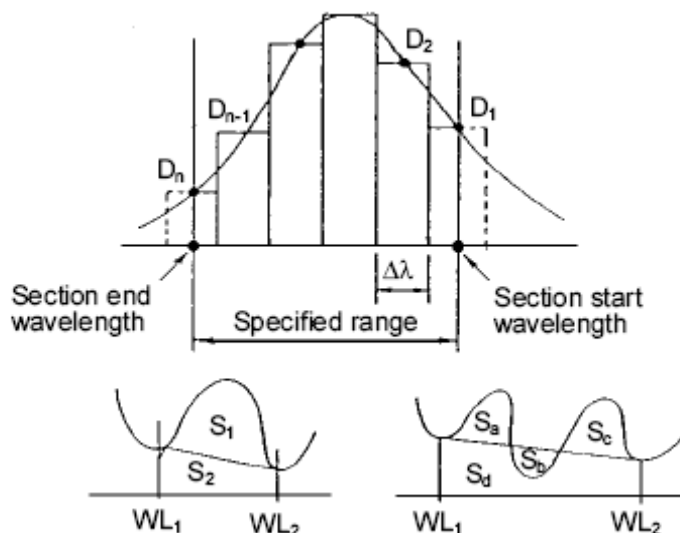


Рис. 7-34 Принцип вычисления

Чтобы получить величину площади, элементы (от D_1 до D_n) спектра подвергаются следующим вычислениям.

$$\begin{aligned}
 S_3 &= S_1 + S_2 = S_a + S_c + S_d \\
 &= \{D_2 + D_3 + \dots + D_{n-2} + D_{n-1} + (D_1 + D_n)/2\} \cdot \Delta\lambda \\
 S_2 &= S_b + S_d \\
 &= [(D_1 + D_n) \cdot \{ \Delta\lambda \cdot (n - 1) \}] / 2
 \end{aligned}$$

$= [(D_1 + D_n) * \{ \text{секция начала длины волны (WL}_1) - \text{секция конца длины волны (WL}_2) \}] / 2$

$$S_1 = S_3 - S_2$$

D_1 : Данные спектра в секции начала длины волны

D_n : Данные спектра в секции конца длины волны

$\Delta\lambda$: Интервал выборки

В режиме сканирования периода, сделайте следующие изменения:

Начало длины волны (WL_1) → Конец периода (T_2)

Конец длины волны (WL_2) → Начало периода (T_1)

7.12.2 Печать результатов расчета

Результаты расчета площади могут быть распечатаны.

- (1) Чтобы распечатать спектр и результаты расчета площади, установите флажок «Печать спектра» (Print spectrum). (Смотрите (1) на рис. 7-35). Чтобы спектр не печатать, снимите этот флажок.

- (2) Чтобы начать печать, нажмите кнопку «Печать». (Смотрите (2) на рис. 7-35). Во время печати, окно расчета площади будет закрыто. Это окно можно вызвать, нажав кнопку



(«Площадь») на панели инструментов «Обработка».

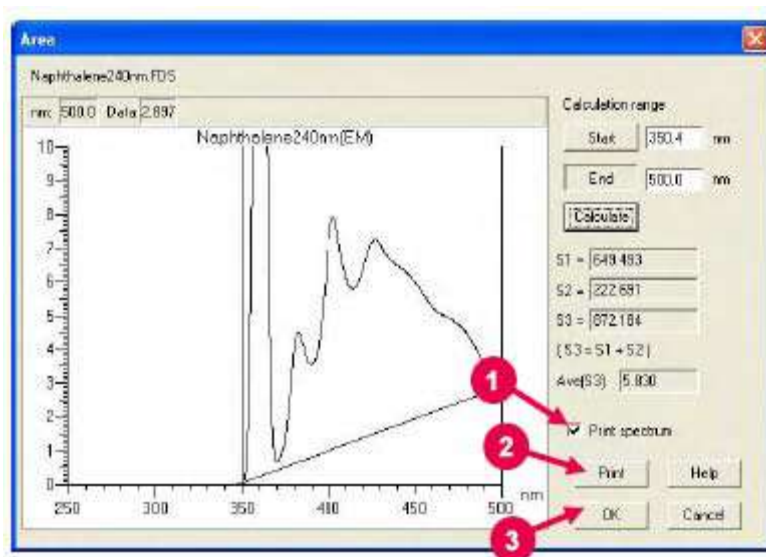


Рис. 7-35

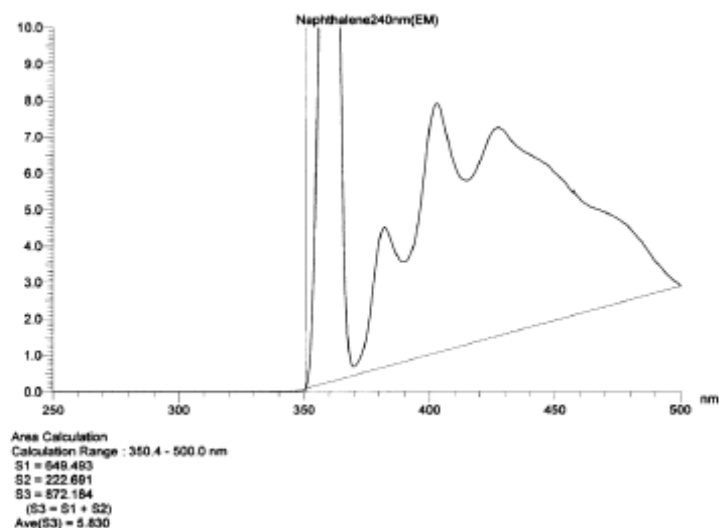


Рис. 7-36 Пример распечатки (с регистрацией спектра)

- (3) После вычислений нажмите кнопку «ОК». (Смотрите (3) на рис. 7-35). При этом результат вычислений будет сохранен, а окно расчета площади спектра будет закрыто.
- (4) Результат вычисления можно сбросить, нажав кнопку  «Сброс» на панели инструментов «Обработка» при открытом окне обработки данных. При повторном вызове окна «Площадь», поэтому «*****» будут отображаться в каждом поле результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ: После выполнения вычислений, результат будет сохранен в файл. Если будет открыто окно «Площадь», числовые значения будут показаны в каждом поле результатов. Эти значения нельзя стереть, нажав кнопку «Сброс», поскольку они сохранены в компьютере.

7.12.3 Масштабирование

Для увеличения масштаба окна «Площадь», используйте левую кнопку мыши.

- (1) Как показано на рис. 7-37, определите область, которую хотите увеличить, и удерживая левую кнопку мыши, начертите прямоугольник.

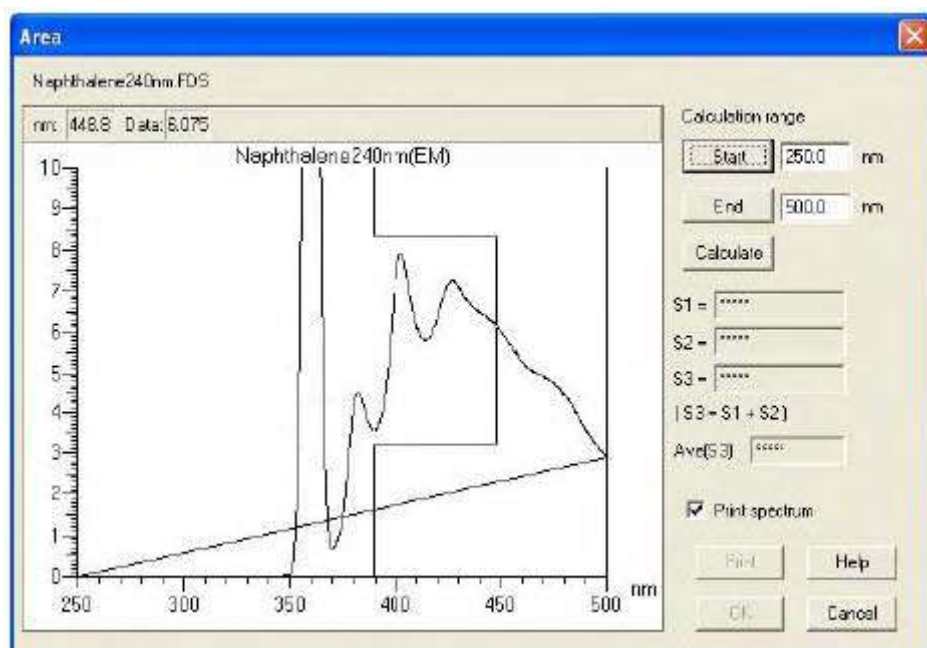


Рис. 7-37

- (2) Затем отпустите левую кнопку мыши. Область будет увеличена, как показано на рис. 7-38

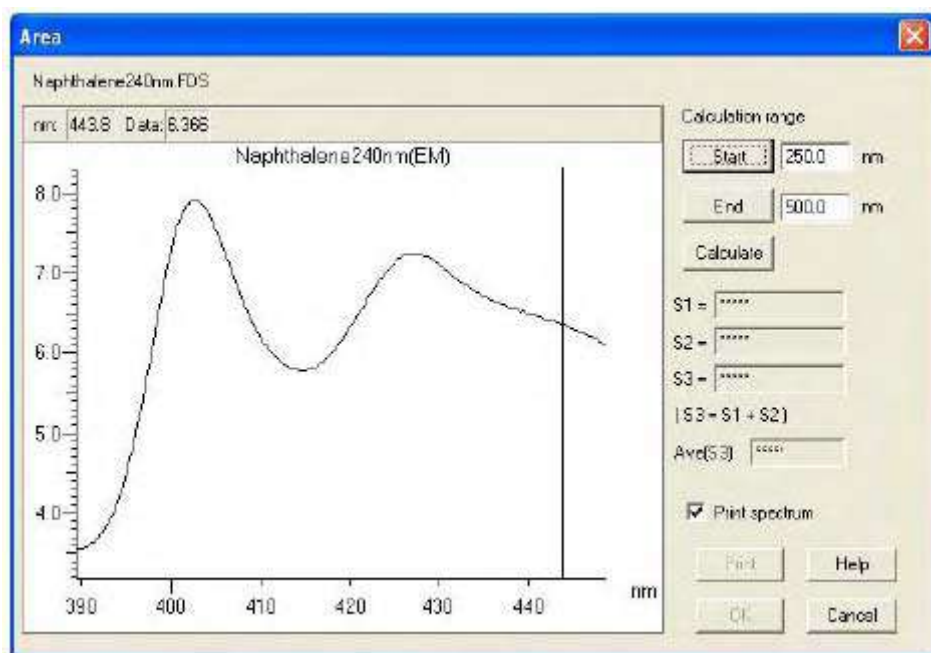


Рис. 7-38

- (3) Дважды щелкните левой кнопкой мыши на спектре, в результате чего масштаб спектра вернется к первоначальному значению.

7.13 Перенос данных в Microsoft(R) Excel

Измеренные данные могут быть переданы в программу Microsoft(R) Excel с помощью следующей процедуры.

- (1) Нажмите кнопку  («Свойства») и выберите вкладку «Отчет». Вкладка показана на рис. 7-39. Выберите «Использование Microsoft(R) Excel» в поле «Вывод информации» (Output). Также выберите данные, которые будут переданы (таблицы пиковых значений, список данных, и т.д. в случае сканирования длины волны). Нажмите кнопку «OK»

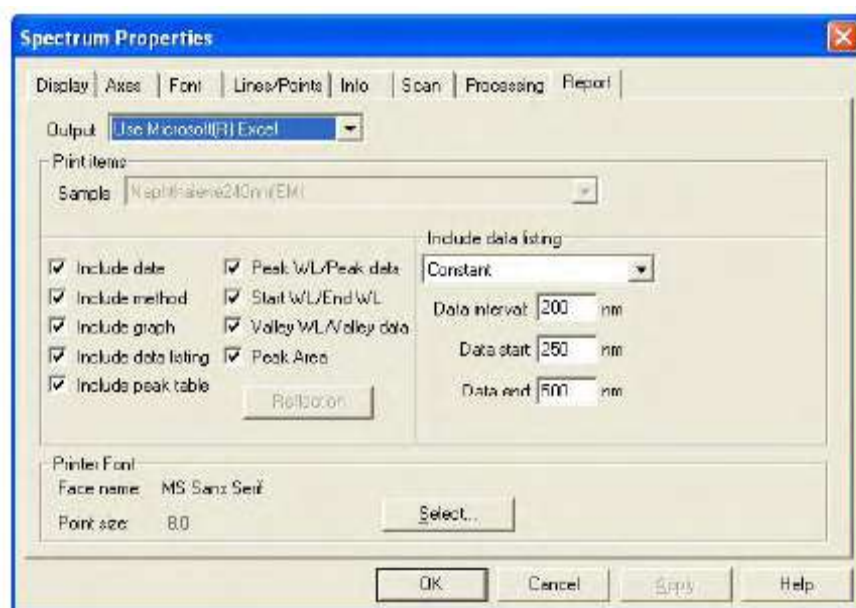


Рис. 7-39

- (2) Нажмите кнопку  «Отчет». Microsoft(R) Excel начнет автоматически считывать данные. Последующая процедура имеет отношение к работе программы Microsoft(R) Excel.

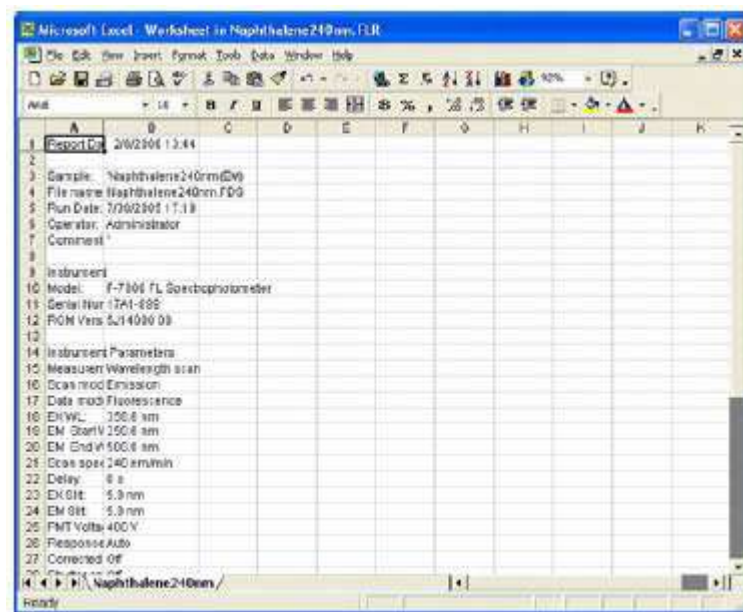


Рис. 7-40

- (3) Данные можно сохранить в файле с расширением «*.xls». Выберите из меню «Файл» команду «Сохранить как» и введите имя файла.

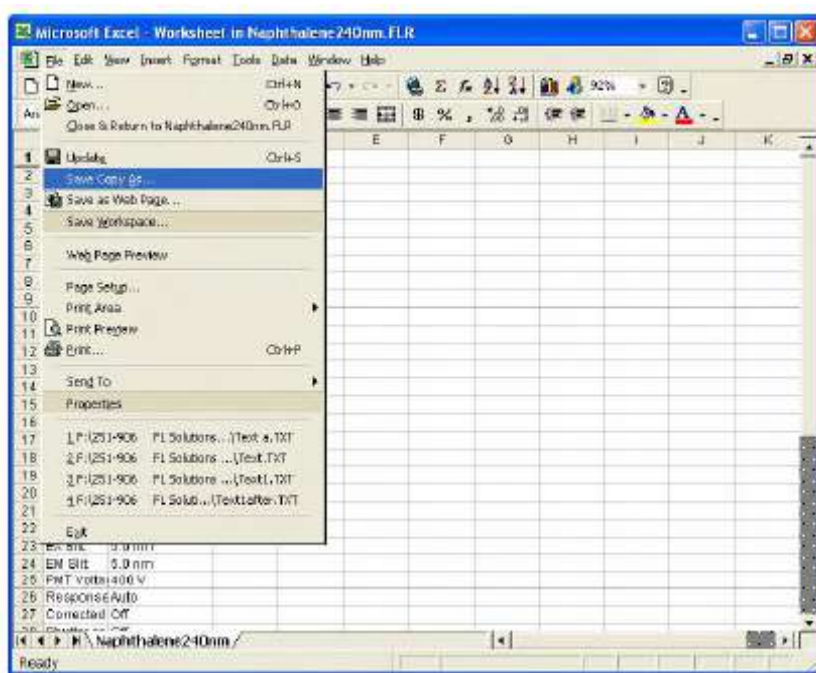


Рис. 7-41

- (4) После закрытия программы Microsoft(R) Excel, появится окно, показанное на рис. 7-42. Затем закройте это окно, при этом опять появится первоначальное окно обработки данных.

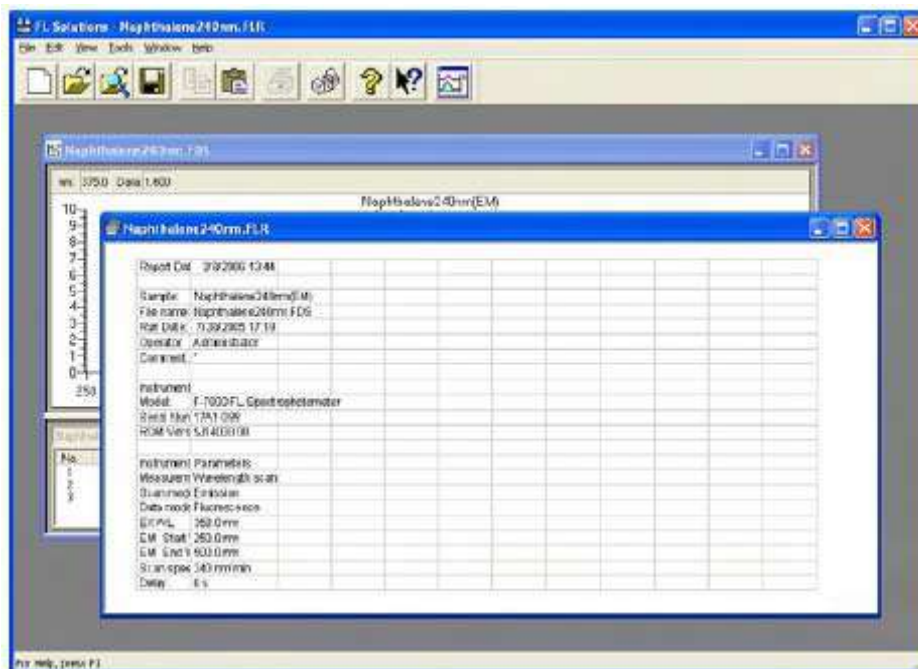


Рис. 7-42

7.14 Вставка спектра из буфера в Microsoft(R) Word

Спектр можно вставить в первоначальном виде в программу Microsoft(R) Word. Для этого выполните следующую процедуру.

- (1) Активируйте данные спектра, нажав соответствующий спектр в окне обработки данных. Толстая рамка изменит свой цвет на голубой.
- (2) Выберите команду «Копировать» из меню «Правка»
- (3) Откройте программу Microsoft(R) Word и установите курсор в то место, куда хотите вставить данные. Из меню «Правка» выберите команду «Вставить». Спектр будет вставлен.

Таблицы пиковых значений и/или кинетические данные таким же способом вставляются в программу Microsoft(R) Word. В этом случае они вставляются в текстовом виде. Дважды щелкните на вставленный спектр, при этом появятся функции, такие как изменение масштаба и отображение сетки.

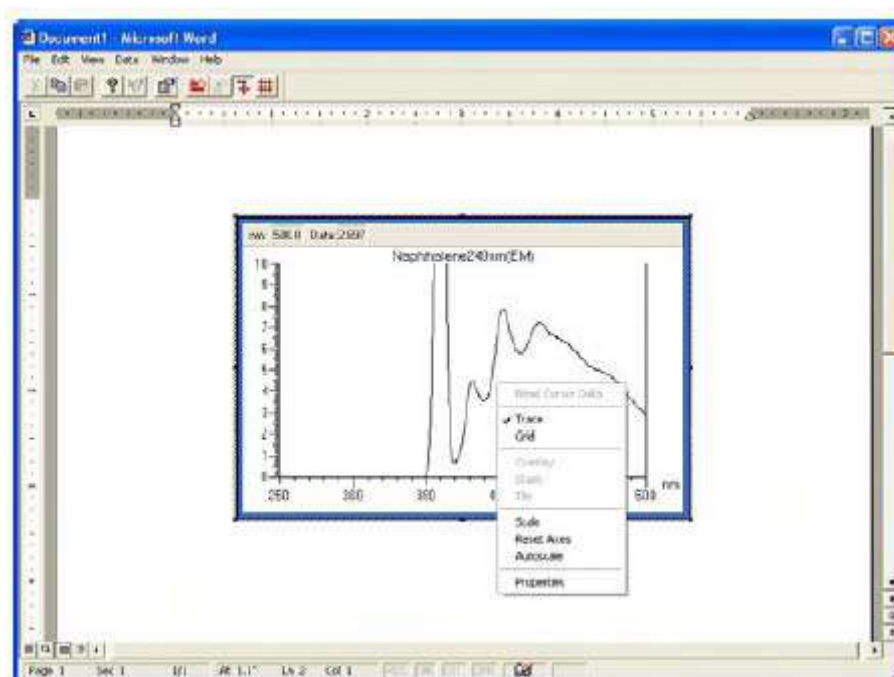


Рис. 7-43 Спектр вставлен в программу Microsoft(R) Word

Нажмите правой кнопкой мыши на вставленном спектре. Появится контекстное меню, показанное на рис. 7-48, которое позволяет изменять масштаб и т.д. Любые изменения будут сохранены в программе Microsoft(R) Word.

ПРИМЕЧАНИЕ: Редактирование возможно только в том случае, если на ПК установлены программы Microsoft(R) Word и FL Solutions.

7.15 Вставка спектра из буфера в Microsoft(R) Excel

Спектр можно вставить в программу Microsoft(R) Excel в первоначальном виде. Выполните следующую процедуру.

- (1) Активируйте данные спектра, нажав соответствующий спектр в окне обработки данных. Толстая рамка изменит свой цвет на голубой.
- (2) Выберите команду «Копировать» из меню «Правка»
- (3) Откройте программу Microsoft(R) Excel и выберите команду «Специальная вставка» из меню «Правка». Появится диалоговое окно, показанное на рис. 7-44. Убедитесь в том, что «длина волны FL сканируемого объекта» (FL Wavelength Scan Object) показана в поле «Как».

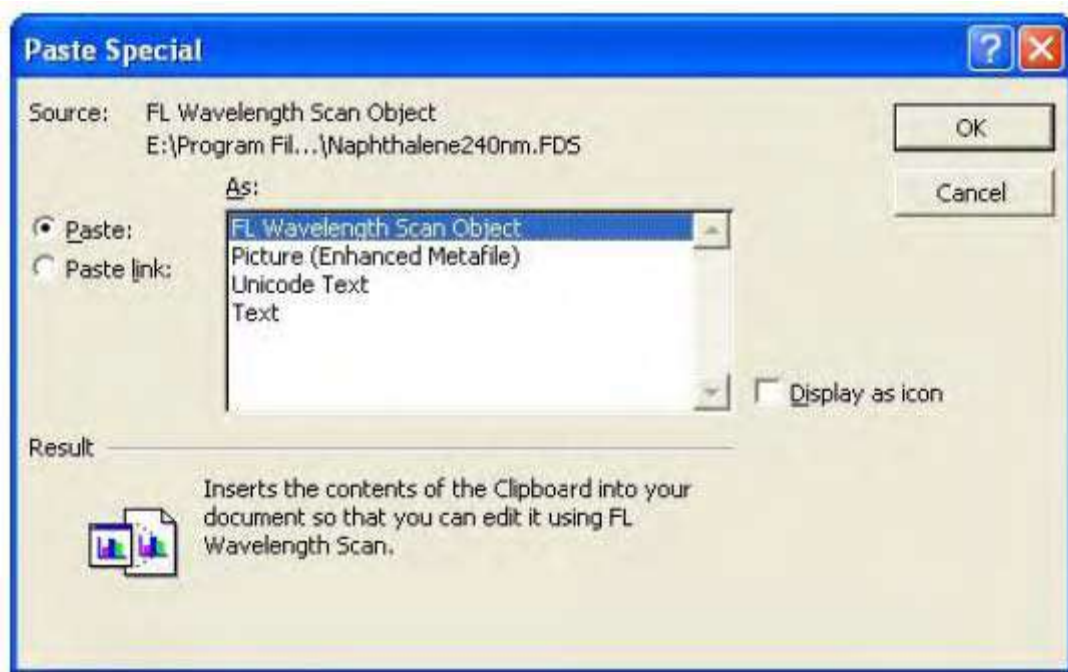


Рис. 7-44

- (4) Нажмите кнопку «OK». Спектр будет вставлен в программу Microsoft(R) Excel. Таблицы пиковых значений и/или кинетические данные таким же способом вставляются в программу Microsoft(R) Excel. В этом случае данные вставляются в каждую ячейку.

7.16 Преобразование данных в текстовый файл формата ASCII

Функция преобразования файла предоставляется для обработки данных в других программах обработки электронных таблиц. Преобразование можно сделать в один из типов файлов.

- Файл формата JCAMP-DX (*.dx)
- Текстовый файл формата ASCII (*.txt)
- Windows метафайл (*.wmf)

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Дата/время, метод анализа и список данных (необработанные данные) конвертируется в файл формата JCAMP-DX.

2. Выбранные параметры на вкладке «Отчет» окна «Свойства спектра» конвертируются в текстовый файл формата ASCII.

- (1) Загрузите файл данных для преобразования и откройте окно обработки данных (смотрите главу 7.1)
- (2) Из меню «Файл» выберите команду «Сохранить как».
- (3) Откроется окно, показанное на рис. 7-45. В поле «Тип файла», выберите текстовый файл формата ASCII (*.txt).

Для преобразования файла, содержащего наложенные спектры, в текстовый файл формата ASCII (*.txt), выберите в поле «Тип файла» формат «текстовый файл формата ASCII тип 1 (*.txt)» или «текстовый файл формата ASCII тип 2 (*.txt)». (За более подробной информацией, обратитесь к главе 7-17) .

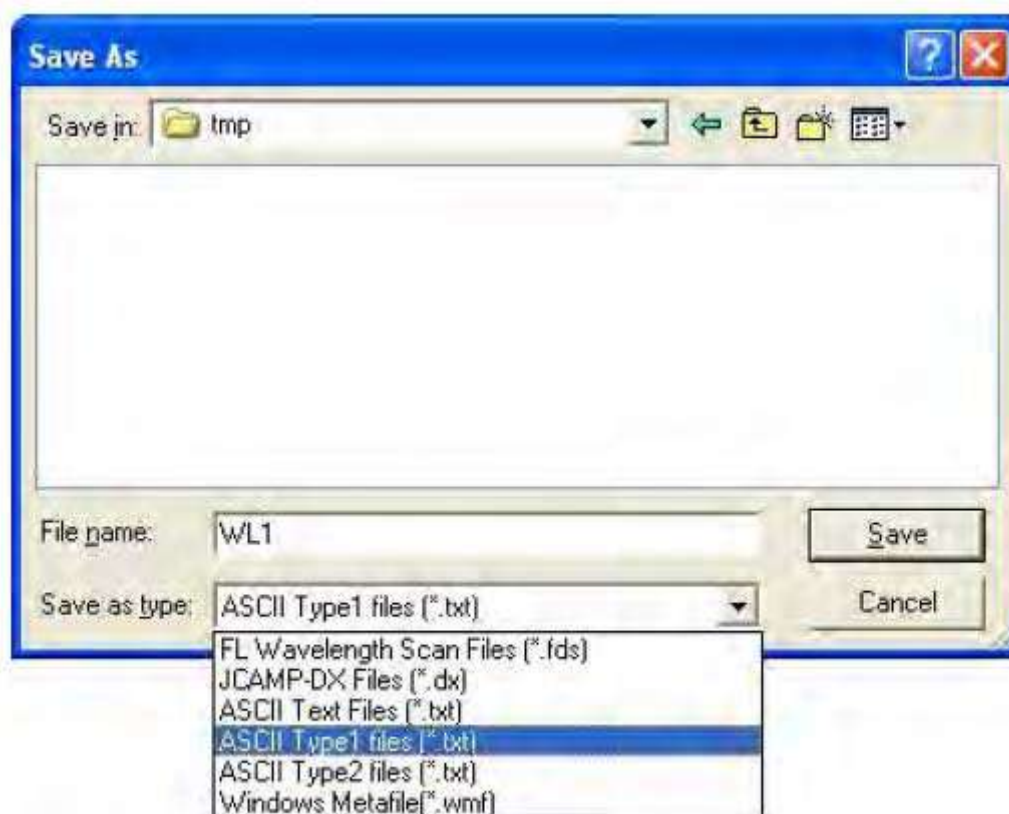


Рис. 7-45

- (4) Выберите папку для сохранения, введите имя файла и нажмите кнопку «Сохранить».

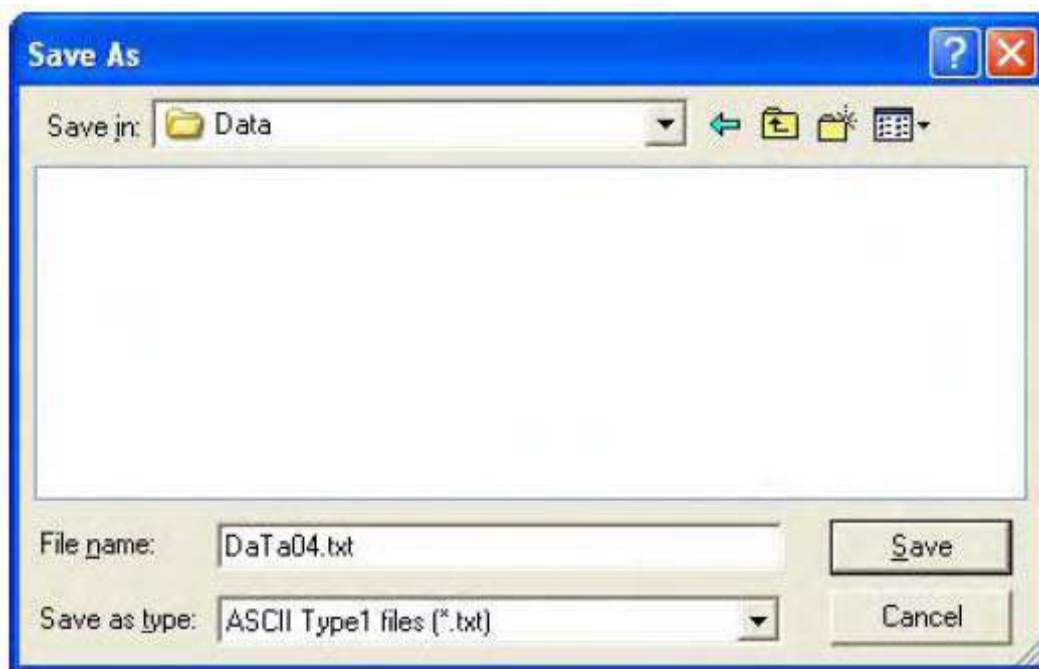


Рис. 7-46

Преобразование файла является эффективным для данных, проведенных в любом режиме измерения. Выбранные данные разделяются символом табуляции.

7.17 Преобразование наложенных спектров в текстовый файл формата ASCII

Функция преобразования файла предоставляется для обработки данных наложенных спектров в других программах обработки электронных таблиц. Преобразование можно выполнить в один из двух форматов ASCII.

- Файл формата ASCII тип 1 (*.txt)
- Файл формата ASCII тип 1 (*.txt)

ПРИМЕЧАНИЕ: Параметры, выбранные на вкладке «Отчет» окна «Свойства спектра» преобразуются в текстовый файл формата ASCII тип 1 или текстовый файл формата ASCII тип 2. Заметьте, что состояние прибора не будут выдаваться, если выбран текстовый файл формата ASCII тип 2.

- (1) Загрузите файл данных для преобразования и откройте окно обработки данных (смотрите главу 7.1)
- (2) Из меню «Файл» выберите команду «Сохранить как».
- (3) Откроется окно, показанное на рис. 7-47. В поле «Тип файла», выберите формат:
 - Файл формата ASCII тип 1 (*.txt)
 - Файл формата ASCII тип 1 (*.txt)

Для одиночного спектра, выберите «текстовый файл формата ASCII тип 1 (*.txt)».

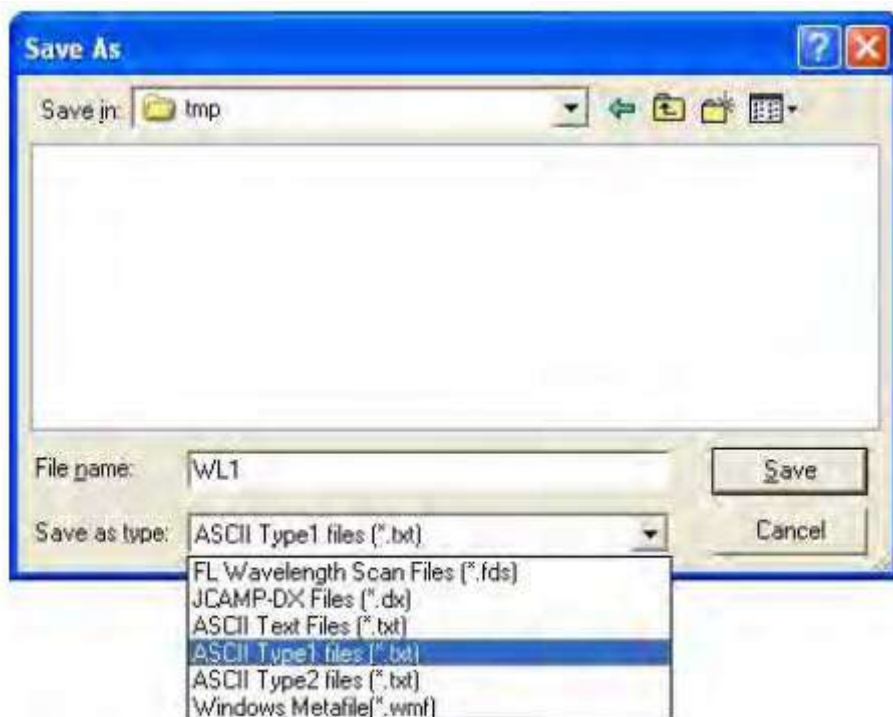


Рис. 7-47

Выходной формат файла ASCII тип 1

Для файла, содержащего наложенные спектры, имя спектра и его данные, разделяются на две колонки. При считывании в программе Microsoft(R) Excel настройки производятся для каждой ячейки в следующем формате.

Первые спектральные данные Вторые спектральные данные Третьи спектральные данные

Имя спектра	Данные	Имя спектра	Данные	Имя спектра	Данные
-------------	--------	-------------	--------	-------------	--------

Рисунок 7-48 показывает пример вывода данных в программе Microsoft(R) Excel

	A	B	C	D	E
1	Sample:	Naphthalene240nm(EM)	Sample:	SN(EM)	
2	File name:	Naphthalene240nm.FDS	File name:	SN.FDS	
3	Run Date:	7/30/2005 17:19	Run Date:	2/3/2006 18:28	
4	Operator:	Administrator	Operator:	Administrator	
5	Comment:		Comment:		
6					
7	Instrument		Instrument		
8	Model:	F-7000 FL Spectrophotometer	Model:	F-7000 FL Spectrophotometer	
9	Serial Number:	17A1-093	Serial Number:	27B1-006	
10	ROM Version:	5.14000.00	ROM Version:	5.14000.01	
11					
12	Instrument Parameters		Instrument Parameters		
13	Measurement type:	Wavelength scan	Measurement type:	Wavelength scan	
14	Scan mode:	Emission	Scan mode:	Emission	
15	Data mode:	Fluorescence	Data mode:	Fluorescence	
16	EX WL:	350.0 nm	EX WL:	360.0 nm	
17	EM Start WL:	250.0 nm	EM Start WL:	360.0 nm	
18	EM End WL:	500.0 nm	EM End WL:	460.0 nm	
19	Scan speed:	240 nm/min	Scan speed:	60 nm/min	
20	Delay:	0 s	Delay:	0 s	
21	EX Slit:	5.0 nm	EX Slit:	5.0 nm	
22	EM Slit:	5.0 nm	EM Slit:	5.0 nm	
23	PMT Voltage:	400 V	PMT Voltage:	700 V	
24	Response:	Auto	Response:	2.0 s	
25	Corrected spectra:	Off	Corrected spectra:	Off	
26	Shutter control:	Off	Shutter control:	Off	
27					
28	Data Points		Data Points		
29	nm	Data	nm	Data	
30	250	0.003	350	2606	
31	255	0.003	355	1438	
32	260	0.003	360	35.01	
33	265	0.003	365	5.691	

Рис. 7-48

Выходной формат файла ASCII тип 2

Для файла, содержащего наложенные спектры, имя спектра будет выведено в левую колонку, а спектральные данные в каждую последующую колонку. При считывании в программе Microsoft(R) Excel настройки производятся для каждой ячейки в следующем формате.

Имя спектра	Первые спектральные данные	Вторые спектральные данные	Третьи спектральные данные
-------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

Рисунок 7-49 показывает пример вывода данных в программе Microsoft(R) Excel

	A	B	C	D	E
1	Sample:	Naphthalene240nm(EM)	S/N(EM)		
2	File name:	Naphthalene240nm.FDS	SN.FDS		
3	Run Date:	7/30/2006 17:19	2/3/2006 18:26		
4	Operator:	Administrator	Administrator		
5	Comment:				
6					
7	Instrument				
8	Model:	F-7000 FL Spectrophotometer	F-7000 FL Spectrophotometer		
9	Serial Number:	17A1-099	27B1-006		
10	ROM Version:	5J14000 00	5J14000 01		
11					
12	Data Points				
13	nm	Data	Data		
14	350	0.051	2806		
15	355	7.779	1438		
16	360	25.7	35.01		
17	365	6.755	5.891		
18	370	0.684	5.017		
19	375	1.6	4.473		
20	380	4.17	4.081		
21	385	4.055	4.521		
22	390	3.57	21.63		
23	395	4.517	92.86		
24	400	7.303	108.2		
25	405	7.522	37.03		
26	410	6.198	8.311		
27	415	5.788	5.548		
28	420	6.344	5.03		

Рис. 7-49

7.18 Переименование выборки

После проведения измерений, можно изменить имя выборки сохраненных данных. Нажмите вкладку «Информация» (Info) и переименуйте выборку согласно следующей процедуры.

- (1) Откройте файл данных, который хотите переименовать (смотрите главу 7.1.)



- (2) Нажмите кнопку  на панели инструментов «Спектр» для открытия вкладки «Информация». Появится диалоговое окно для ввода имени/комментария выборки.



- (3) Нажмите кнопку  («Свойства») на панели инструментов «Обработка». Появится окно «Свойства спектра». Нажмите вкладку «Информация». Эта вкладка показана на рис. 7-50 (также можно открыть окно «Свойства спектра», посредством выбора команды «Свойства спектра» из меню «Правка»).

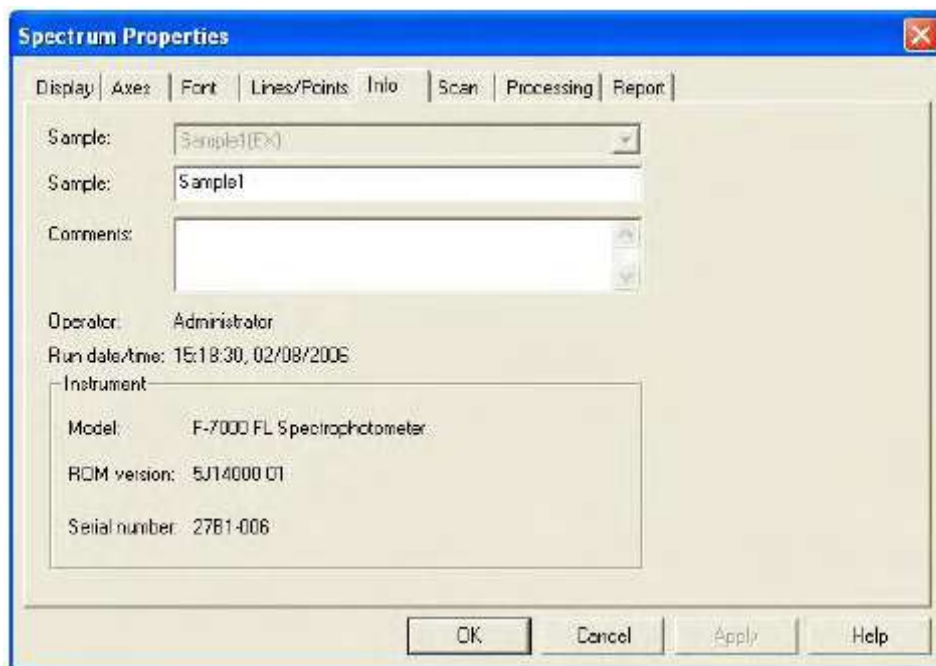


Рис. 7-50

- (4) В поле «Выборка» (Sample) введите имя выборки и нажмите кнопку «OK».
- (5) Для сохранения данных с новым именем выборки, нажмите кнопку  («Сохранить») на стандартной панели инструментов, и выберите команду «Сохранить как» из меню «Файл», чтобы сохранить данные в файл с новым именем.

7.19 Печать длины волны и фотометрических величин на изображении

Эта программа обеспечивает функции чтения данных, таких как длина волны и фотометрические значения, записанные значения спектра в окне обработки данных, и т.д. Эти данные могут быть распечатаны.

7.19.1 Чтение и печать отображаемых фотометрических величин и длины волны

Выполните следующую процедуру, показанную ниже.

- (1) Выберите команду «Чтение данных» из меню «Сервис» (Tools). (Смотрите (1) на рис. 7-51).



Рис. 7-51

- (2) При этом появится окно «Чтение данных», как показано на рис. 7-52. Перетяните окно в нижнюю правую часть экрана, схватив левой кнопкой мыши синюю область заголовка окна. (Смотрите (2) на рис. 7-52).

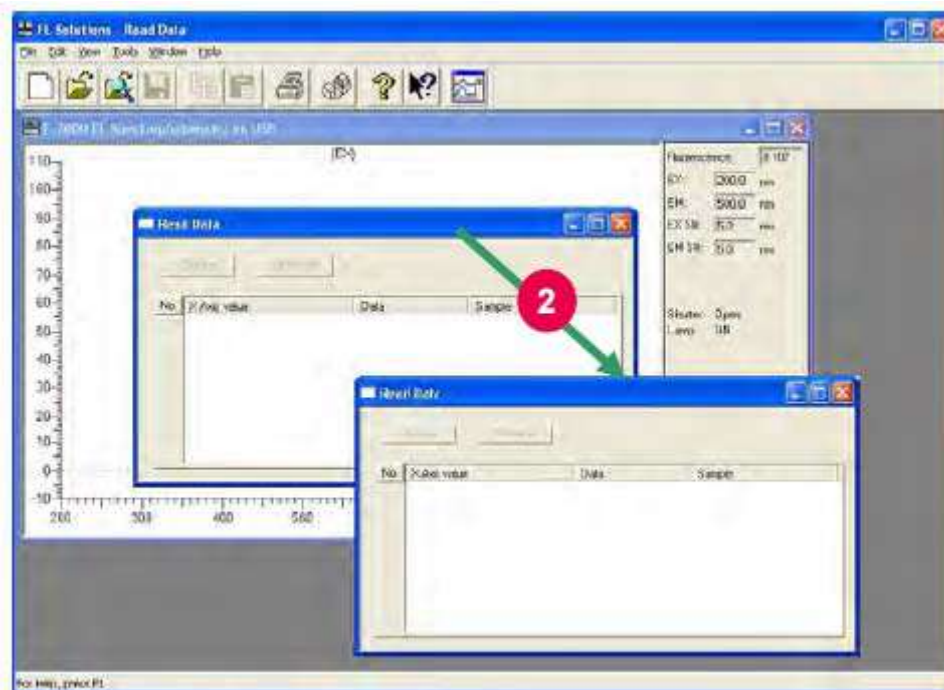


Рис. 7-52

- (3) Поместите указатель мыши в окно и нажмите правую кнопку. Появится контекстное меню. Выберите команду «Чтение текущих данных» (Read Current Data) из контекстного меню (Смотрите (3) на рис. 7-53). При этом фотометрическое значение и данные появятся в окне «Чтение данных».

При считывании данных, в области отображения сообщений последовательно будут появляться сообщения Параметры-Сканирование-Готовность (Parameter-Scanning- Ready) (смотрите (4) на рис. 7-53).

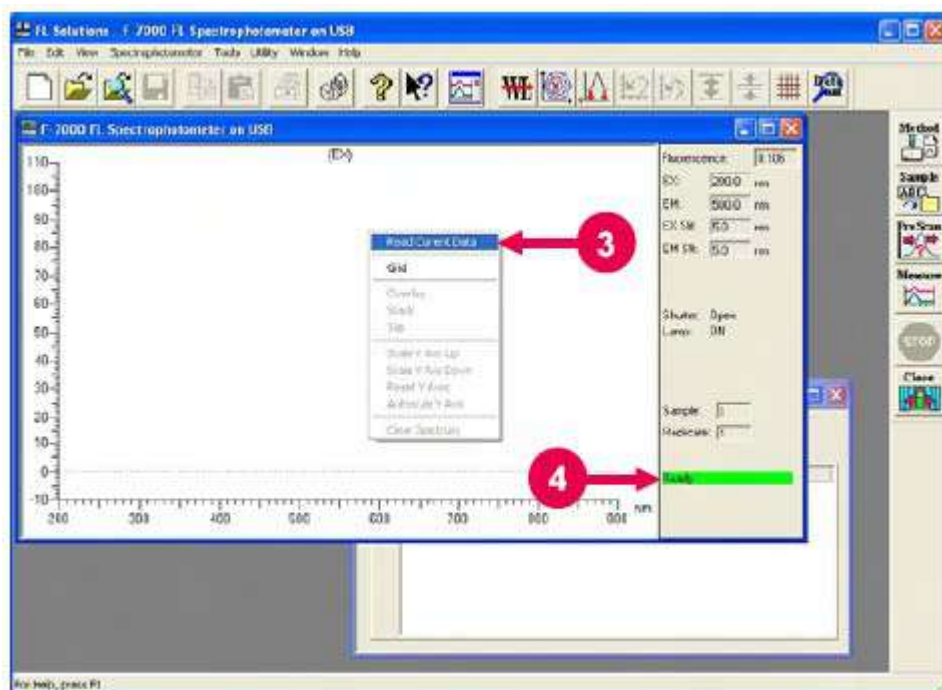


Рис. 7-53

- (4) Для считывания данных, величина времени интеграции обычно устанавливается в значение 0.1 сек. Для изменения времени интеграции, выберите команду «Опции» (Options) из меню «Сервис». Затем выберите вкладку «Анализ условия» (Analysis condition) (смотрите (5) на рис. 7-54). Окно, показанное на рис. 7-54, позволяет изменять установки.

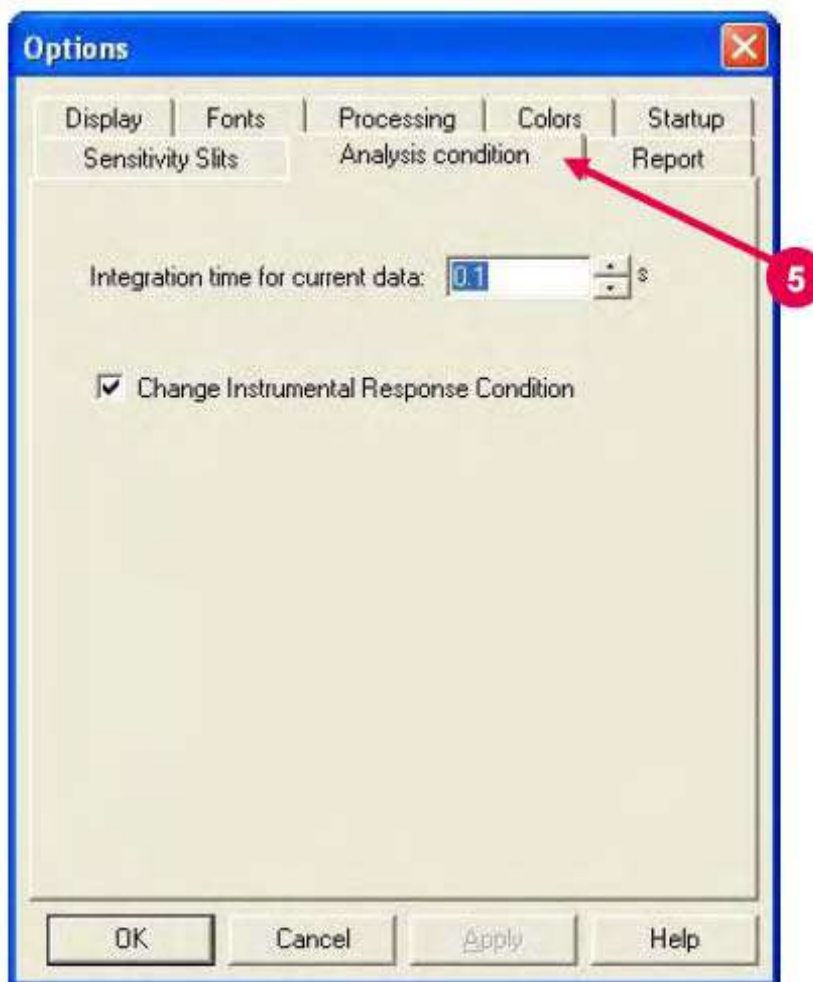


Рис. 7-54

- (5) При считывании данных также отображается информация об имени выборки. Здесь можно ввести имя выборки. Для ввода имени, нажмите строку, расположенную в колонке «Выборка». (Смотрите (6) на рис. 7-55).

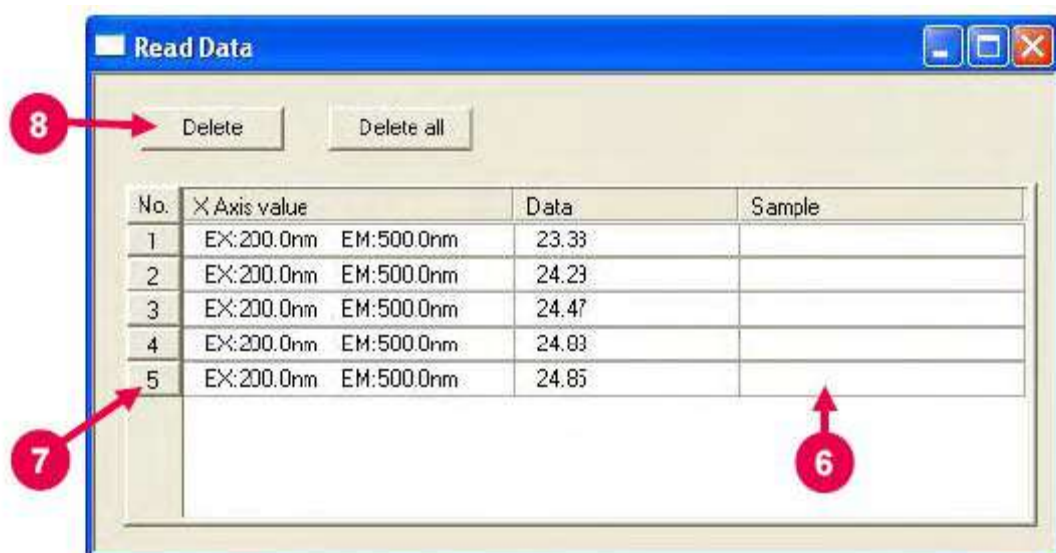


Рис. 7-55

- (6) Считанные данные могут быть удалены. Чтобы удалить данные из таблицы, нажмите соответствующий номер (смотрите (7) на рис. 7-55). Затем нажмите кнопку «Удалить» (смотрите (8) на рис. 7-55). Появится диалоговое окно, показанное на рис. 7-56. Нажмите кнопку «Да» (Yes) (смотрите (9) на рис. 7-56). При этом данные будут удалены.



Рис. 7-56

(7) Для удаления всех значений данных, нажмите кнопку «Удалить все» (Delete All).

(8) Для распечатки существующих данных, нажмите кнопку  («Печать») на стандартной панели инструментов. (Или выберите команду «Печать» из меню «Файл»).

7.19.2 Чтение и печать отображаемых фотометрических величин и длины волны из окна обработки данных

Длина волны и фотометрические значения могут быть считаны и распечатаны из окна обработки данных.

(1) Откройте файл данных. (Смотрите главу 7.1).

ПРИМЕЧАНИЕ: Избегайте открытия файлов при максимально открытом окне. С помощью этой функции одновременно отображаются два окна. Если одно окно имеет максимальный размер, то другое не может отображено.

(2) Из меню «Сервис» выберите команду «Считывание данных».

(3) Откроется окно, показанное на рис. 7-57. Перетяните окно в нижнюю правую часть экрана, схватив левой кнопкой мыши синюю область заголовка окна. (Смотрите (1) на рис. 7-57).

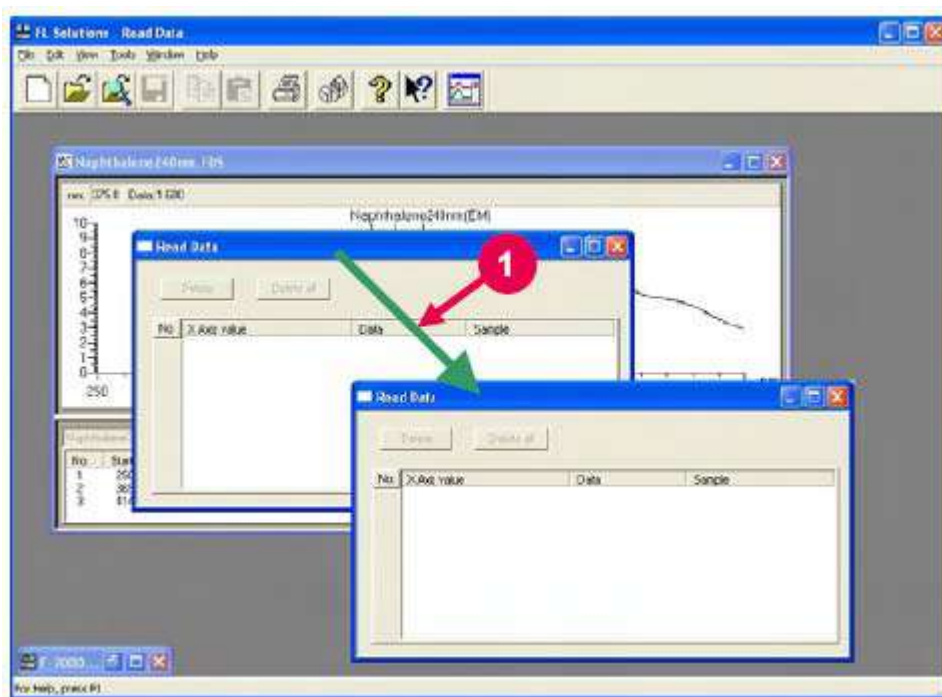


Рис. 7-57

(4) Нажмите окно отображения спектра. (Смотрите (2) на рис. 7-58).

- (5) Нажмите кнопку  (курсор построения) на панели инструментов «Спектр». (Смотрите (3) на рис. 7-58). На спектре появится курсор построения. (Смотрите (4) на рис. 7-58).

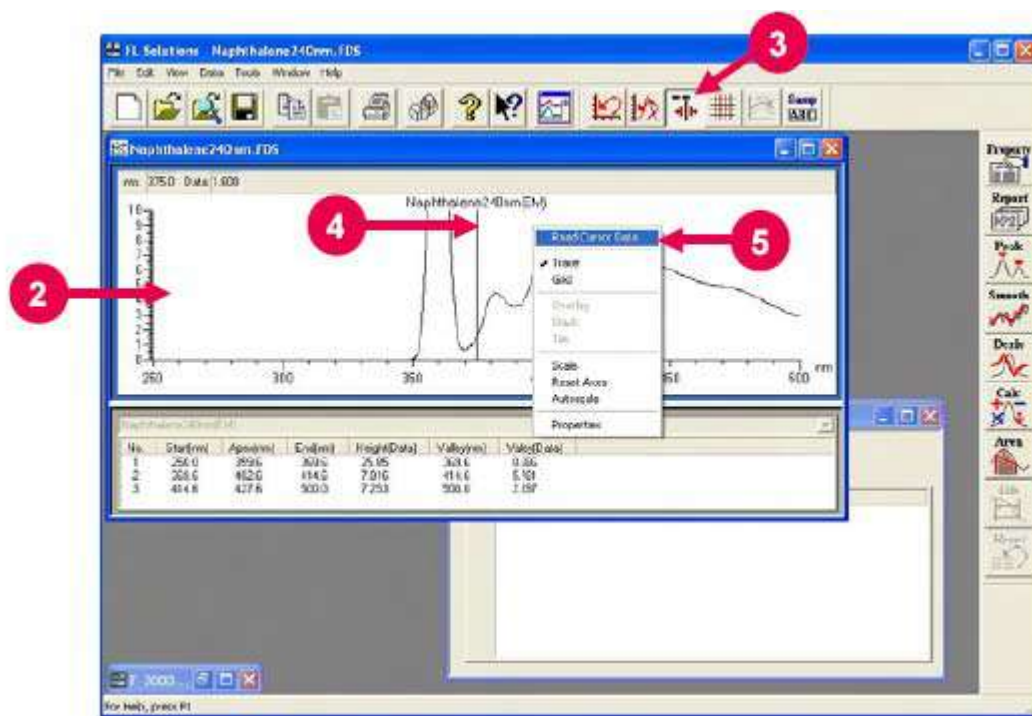


Рис. 7-58

- (6) Поместите курсор построения на спектр и нажмите правую кнопку. Появится контекстное меню. Выберите команду «Чтение данных курсора» (Read Cursor Data) из контекстного меню (смотрите (5) на рис. 7-58), при этом длина волны и фотометрическое значение будут считаны в окне «Чтение данных».
- (7) При выборе команды «Чтение данных курсора» откроется окно, показанное на рис. 7-59.
- (8) При считывании данных также отображается информация об имени выборки. Имя выборки можно редактировать. Для ввода имени, нажмите строку, расположенную в колонке «Выборка». (Смотрите (6) на рис. 7-59).

No.	X Axis value	Data	Sample
1	359.6nm	25.85	Naphthalene240nm
2	369.2nm	0.701	Naphthalene240nm
3	382.0nm	4.503	Naphthalene240nm
4	402.6nm	7.916	Naphthalene240nm
5	426.8nm	7.242	Naphthalene240nm

Рис. 7-59

- (9) Считанные данные могут быть удалены. Чтобы удалить данные из таблицы, нажмите соответствующий номер (смотрите (7) на рис. 7-59). Затем нажмите кнопку «Удалить» (смотрите (8) на рис. 7-59). Появится диалоговое окно, показанное на рис. 7-60. Нажмите кнопку «Да» (Yes) (смотрите (9) на рис. 7-60). При этом данные будут удалены.



Рис. 7-60

- (10) Для удаления всех значений данных, нажмите кнопку «Удалить все» (Delete All).
- (11) Для распечатки существующих данных, нажмите кнопку  («Печать») на стандартной панели инструментов. (Или выберите команду «Печать» из меню «Файл»).

7.20 Ссылка на спектр, измеренный в фотометрическом режиме

Если в фотометрическом режиме выбран метод количественного анализа площади области пика, ее высота или производная, сканируется длина волны и в соответствии с полученными результатами строится калибровочная кривая. В этом случае отображается измеренный спектр, который может быть распечатан.

- (1) Откройте файл данных (файл фотометрии (*.fdq)). (Смотрите главу 7.1)
Откроется окно, показанное на рис. 7-61.

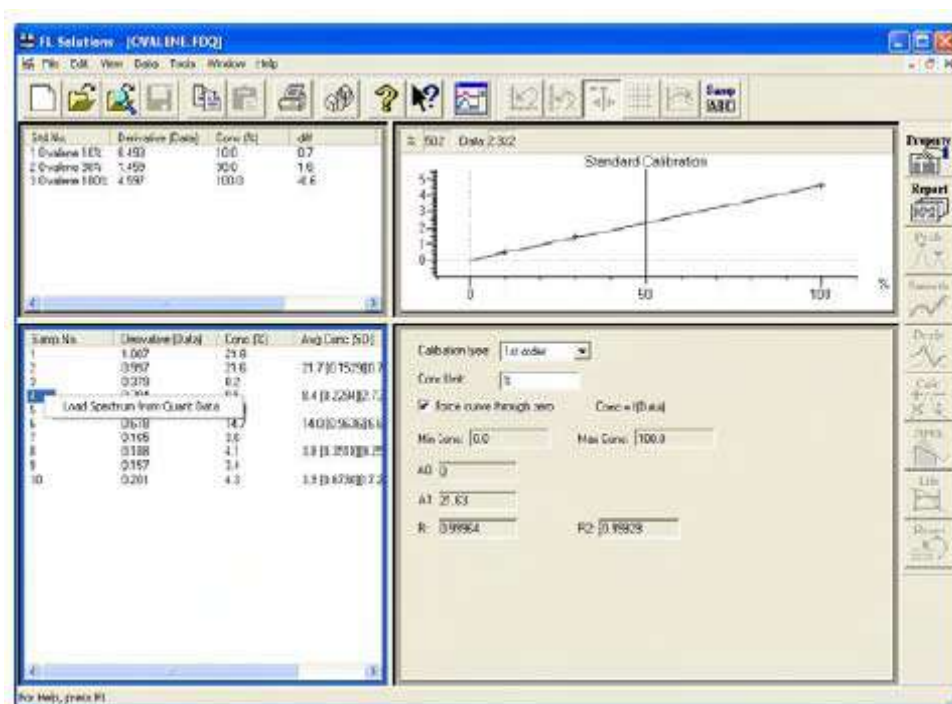
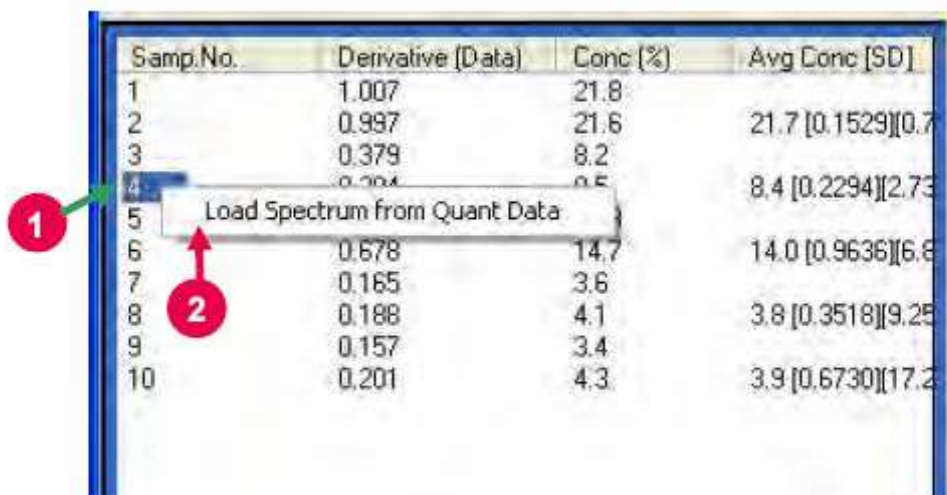


Рис. 7-61

- (2) В области результатов измерения выборки, нажмите правой кнопкой мыши на цифру, расположенную в столбце «Номер выборки» (Samp. No.). (Смотрите (1) на рис. 7-62). После этого, появится кнопка «Загрузка спектра из количественных данных» (Load Spectrum from Quant. Data). (Смотрите (2) на рис. 7-62).

Этот метод можно применить и для стандартной области.



Samp.No.	Derivative [Data]	Conc (%)	Avg Conc [SD]
1	1.007	21.8	
2	0.997	21.6	21.7 [0.1529][0.7]
3	0.379	8.2	
4	0.204	8.5	8.4 [0.2294][2.73]
5			
6	0.678	14.7	14.0 [0.9636][6.8]
7	0.165	3.6	
8	0.188	4.1	3.8 [0.3518][9.25]
9	0.157	3.4	
10	0.201	4.3	3.9 [0.6730][17.2]

Рис. 7-62

- (3) Нажмите кнопку «Загрузка спектра из количественных данных». Откроется окно, показанное на рис. 7-63. (Или из меню «Данные» выберите команду «Загрузка спектра из количественных данных».)

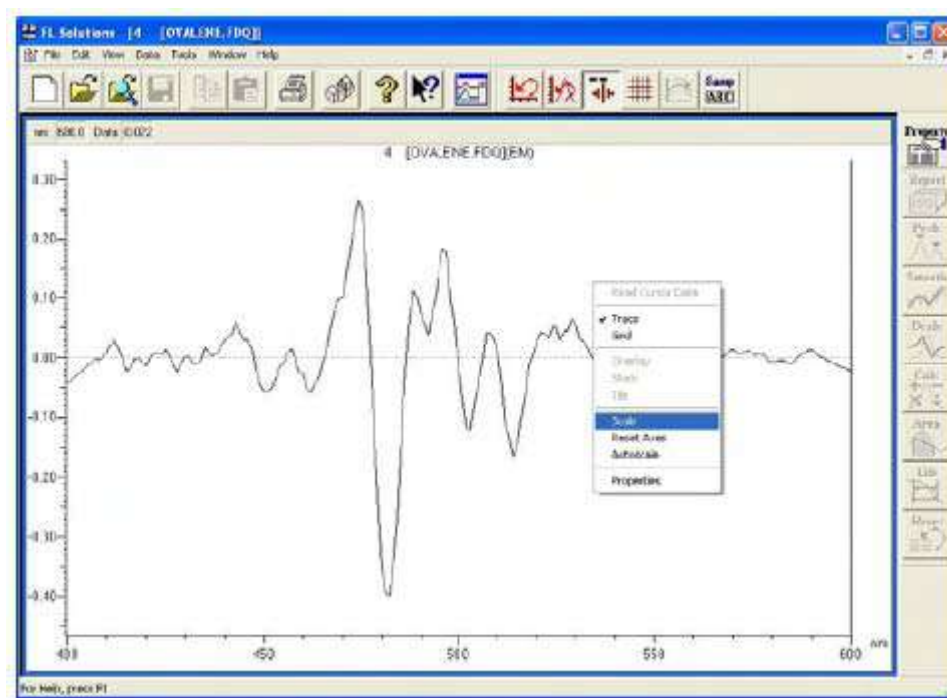


Рис. 7-63

- (4) После нажатия правой кнопки мыши на отображаемом спектре, появится контекстное меню. С помощью этого меню можно выбрать построение спектра и его масштабирование.

- (5) Спектр можно распечатать, нажав кнопку  (или выбрав команду «Печать» из меню «Файл»).

8. НАИБОЛЕЕ ПРАКТИЧНЫЙ СПОСОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПРИМЕНЕНИЯ)

8.1. Всегда запускайте программу, используя один и тот же метод анализа

Программа FL Solutions всегда запускается с определенным методом анализа. Однако заметьте, что данную функцию нельзя использовать, пока какой либо метод не будет сохранен, как указано в пункте 8.4.

(1) Выберите «Сервис» - «Опции», как показано на рис. 8-1. (Смотрите (1) на рис. 8-1).



Рис. 8-1 Меню «Сервис»

- (2) Выберите вкладку «Старт» (Startup) (Смотрите (2) на рис. 8-2). Появится окно вкладки, как показано на рис. 8-2
- (3) Выберите «Файл с автоматическими параметрами» (Auto Parameter File) (смотрите (3) на рис. 8-2) и нажмите кнопку «Установите метод F-7000» (Set F-7000 Method File). (Смотрите (4) на рис. 8-2).

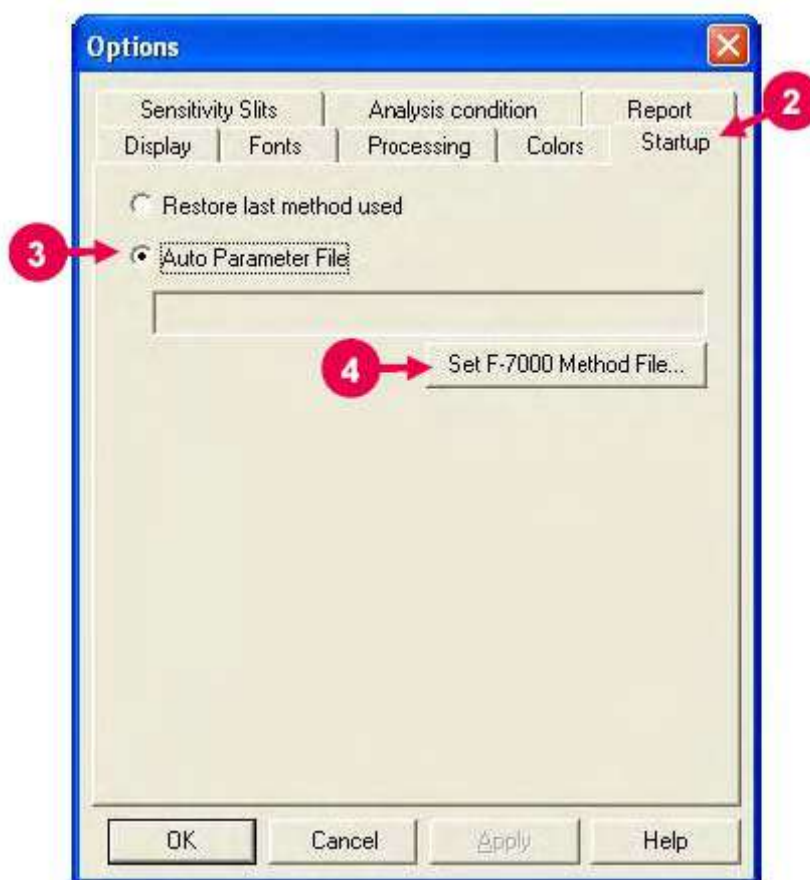


Рис. 8-2 Вкладка «Старт»

- (4) Откроется окно, показанное на рис. 8-3. Выберите файл с нужным методом. (Смотрите (5) на рис. 8-3). Файл имеет расширение «*.flm».

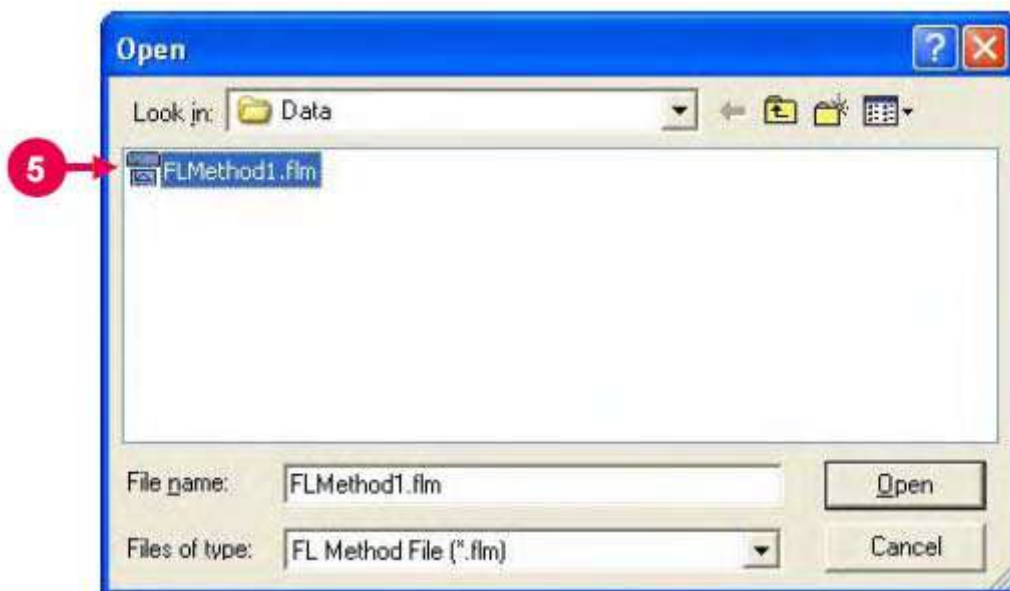


Рис. 8-3

Эта функция подтвердится при следующем запуске программы FL Solutions.

8.2. Настройка спектрофотометра в режимах Online/Offline

Спектрофотометр может быть установлен в режим оффлайн, а также его состояние можно вернуть в состояние онлайн.

- (1) На стандартной панели инструментов нажмите кнопку  (Или выберите команду «Прибор» из меню «Сервис»). Указатель мыши примет вид песочных часов и примерно через 10 секунд появится окно, показанное на рис. 8-4. На этом экране происходит подключение спектрофотометра.



Рис. 8-4

- (2) В окне «Подключение приборов» (Connected Instruments) выберите имя нужного прибора (смотрите (1) на рис. 8-4).. В это же время станут активными кнопки «Закреть текущий контроль», «Порядковый номер» и «Закреть» (Close Monitor, Serial Number, Close). После этого будет отображаться порядковый номер.
- (3) После нажатия кнопки «Закреть текущий контроль» (смотрите (2) на рис. 8-4), появится окно, показанное на рис. 8-5. Когда вы нажмете кнопку «Да» (смотрите (3) на рис. 8-5), будет установлен режим оффлайн.

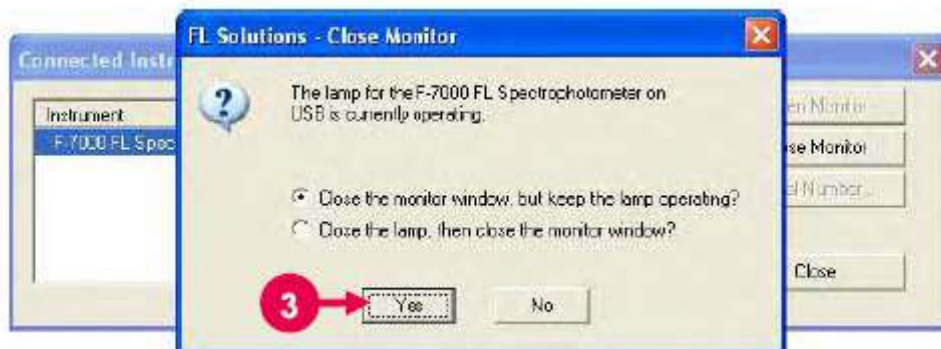


Рис. 8-5

- (4) Для установки режима онлайн, нажмите кнопку «Открыть текущий контроль» (Open Monitor). Выполнится инициализация и появится окно текущего контроля.

8.3. Проверка информации файла данных

8.3.1. Проверка информации сохраненных данных

Можно проверять состояния или данные измерения для сохраненных файлов данных.

- (1) Нажмите кнопку  (Открыть) на стандартной панели инструментов. (Или выберите команду «Открыть» из меню «Файл»). Появится окно, показанное на рис. 8-6.
- (2) Выберите из списка нужный файл и нажмите на нем правой кнопкой мыши. (Смотрите (1) на рис. 8-6). Появится контекстное меню. Из данного меню выберите команду «Свойства». (Смотрите (2) на рис. 8-6).

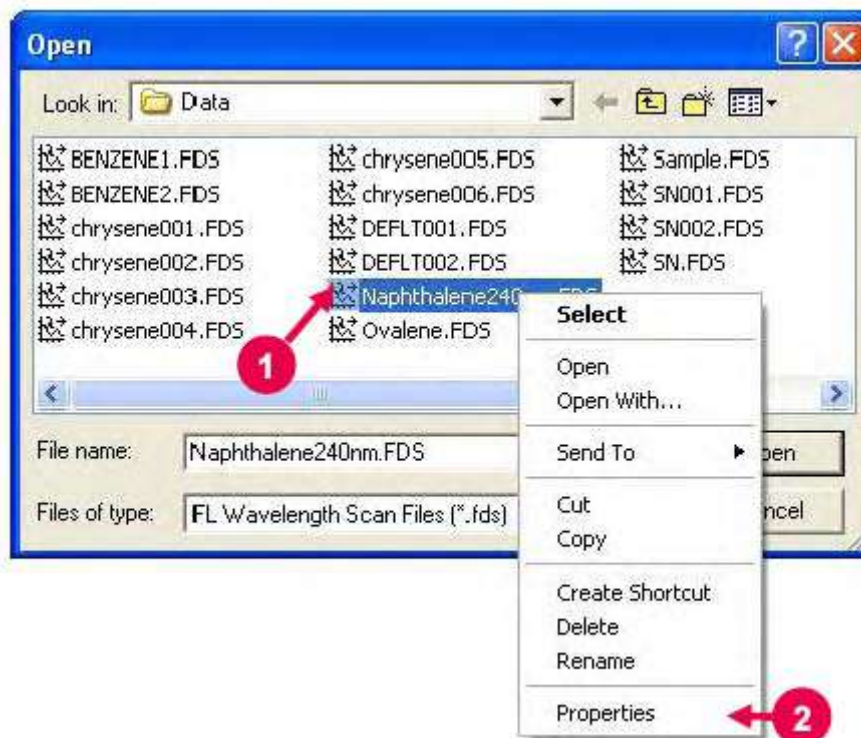


Рис. 8-6

- (3) Появится окно, изображенное на рис. 8-7. Необходимую информацию можно проверить, нажав вкладки «Информация» и «Сканирование».



Рис. 8-7

8.3.2. Проверка информации отображаемых данных

Можно проверить информацию, изображенного файла данных.

- (1) Нажмите кнопку  (Свойства) на стандартной панели инструментов. (Или выберите команду «Свойства» из меню «Редактировать»).
- (2) Нажмите вкладку «Информация» (смотрите (1) на рис. 8-8), при этом появится окно, показанное на рис. 8-8. Если вы нажмете вкладку «Сканирование» (смотрите (2) на рис. 8-9), появится окно, показанное на рис. 8-9.



Рис. 8-8 Вкладка «Информация»

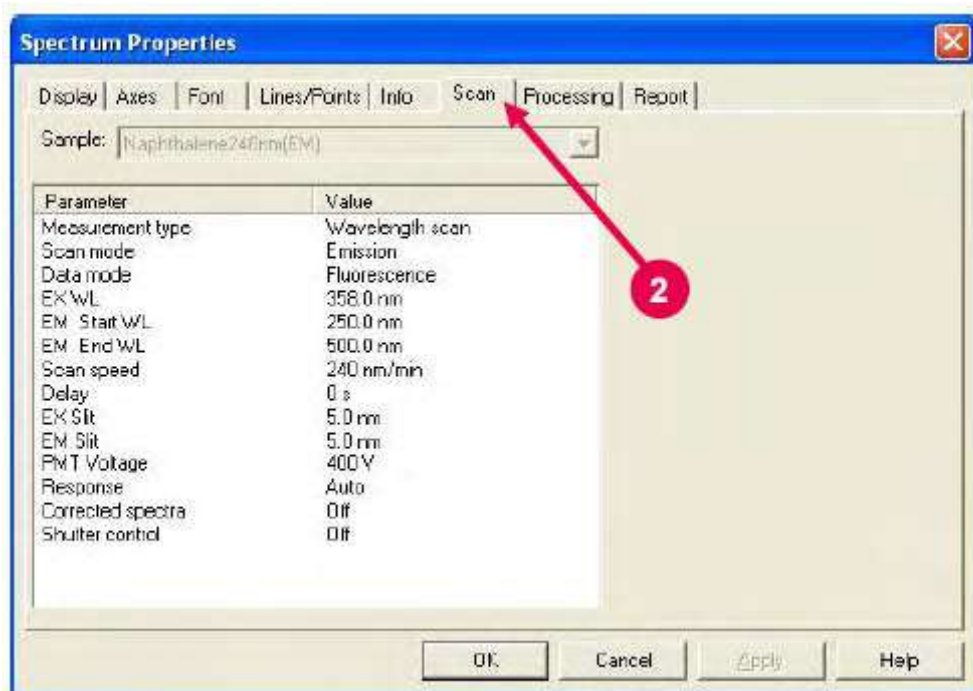


Рис. 8-9 Вкладка «Сканирование»

- (3) Когда в открытом окне отображаются множественные спектры (например, записанные в оверлейном режиме), при нажатии кнопки выпадающего списка будут отображаться имена выборок (смотрите (3) на рис. 8-10). Выберите имя выборки для данных, которые требуются проверить, после чего можно проверить соответствующую информацию.

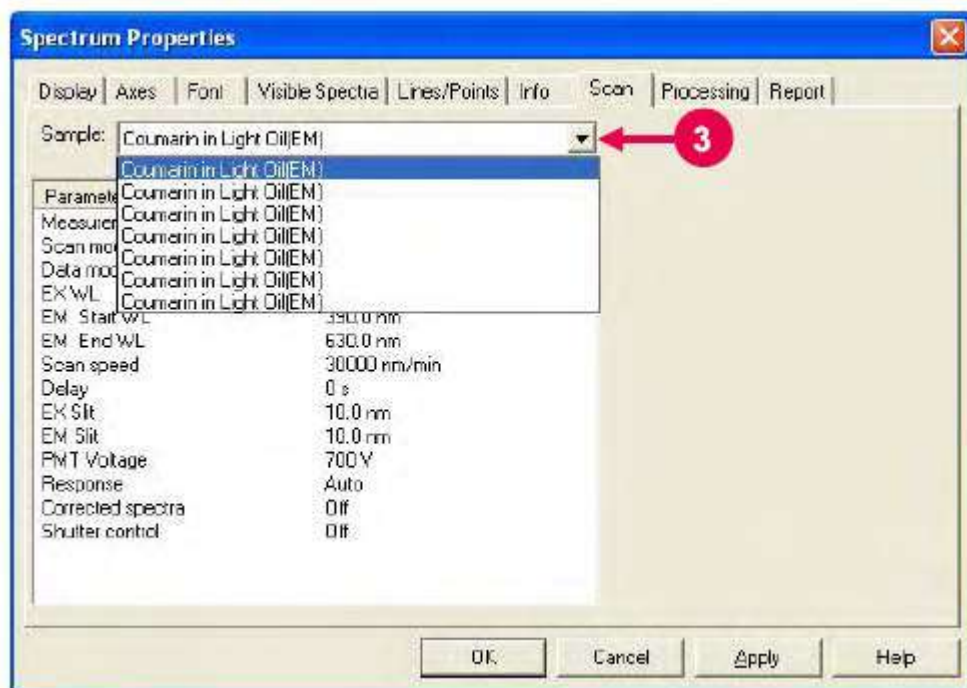


Рис. 8-10

8.4. Сохранение метода анализа

Установки метода анализа могут быть сохранены в файл. Поэтому, вместо того, чтобы каждый раз настраивать метод, настройки можно будет вызывать из файла.

- (1) Нажмите кнопку  (Метод анализа) на панели инструментов «Измерение». (Или выберите команду «Метод» из меню «Правка»). Появится окно, показанное на рис. 8-11.

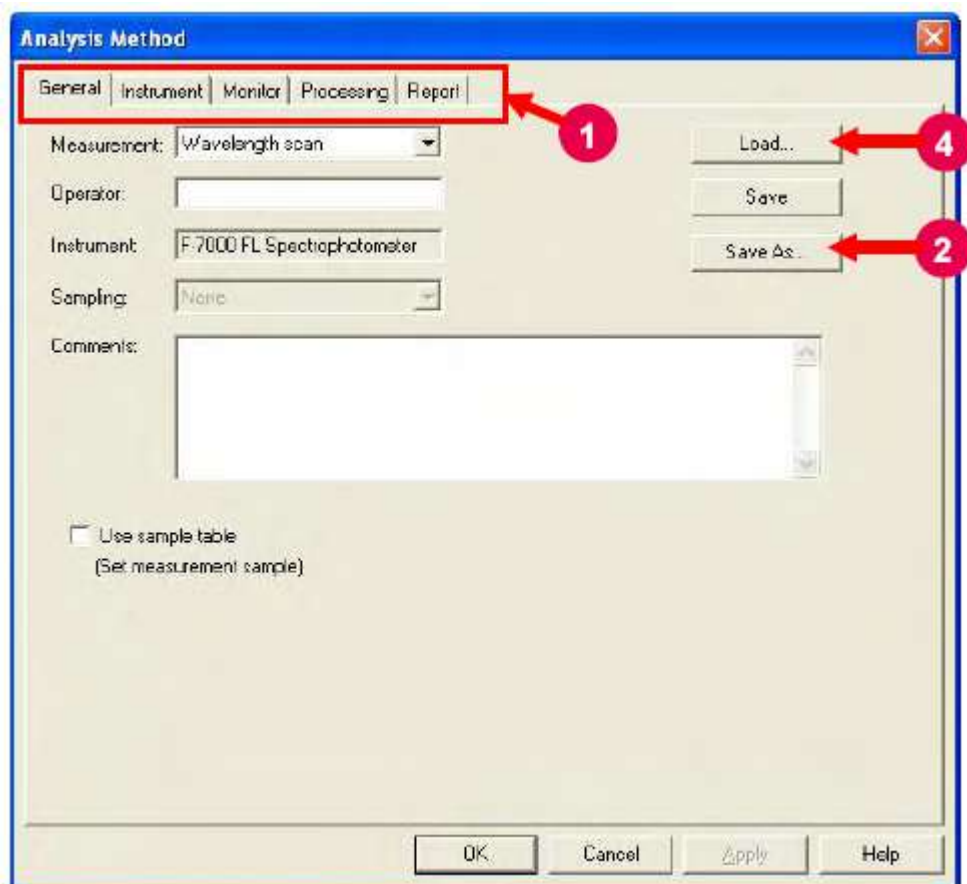


Рис. 8-11

- (2) Выберите вкладку «Прибор», вкладку «Текущий контроль» и т.д. (смотрите (1) на рис. 8-11), и установите метод анализа, имя выборки и т.д.
- (3) После завершения настроек метода, нажмите кнопку «Сохранить как». (Смотрите (2) на рис. 8-11).
- (4) Появится окно, показанное на рис. 8-12. Введите имя файла. (Смотрите (3) на рис. 8-12). Файл имеет расширение «*.flm».

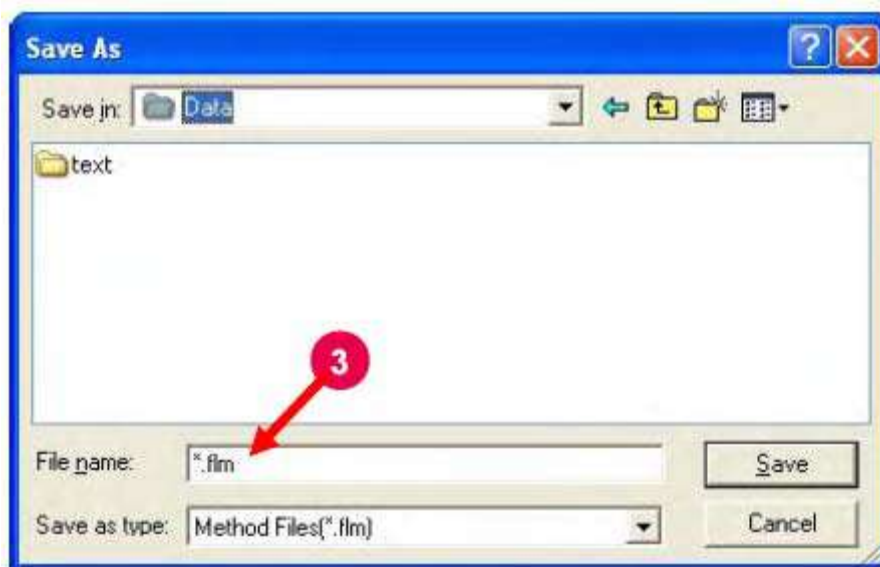


Рис. 8-12

- (5) Для вызова сохраненного файла, нажмите кнопку «Загрузить» (смотрите (4) на рис. 8-11) и выберите файл.

8.5. Журнал событий (Event Log)

Если при использовании прибора возникают ошибки, то детальная информация об ошибках автоматически записывается в журнал событий. Также в журнал может быть записана дата/время замены ламп и аварийные ситуации.

- (1) Из меню «Сервис» выберите команду «Журнал событий», как показано на рис. 8-13. (Смотрите (1) на рис. 8-13).



Рис. 8-13

- (2) Появится вкладка «Журнал событий», показанная на рис. 8-14. На ней отображается время возникновения ошибки, имя пользователя, описание, компьютер и т.д.
- (3) В поле «Вид» установите флажок «Событие» (Event) или флажок «Примечания пользователя» (User notes), после чего будет отображена подробная информация. (Смотрите (2) на рис. 8-14).

- События: Отображаются события и ошибки

- Примечания пользователя: Отображаются примечания пользователя

Для отображения только событий и ошибок, или только примечаний пользователя, установите только один из флажков.

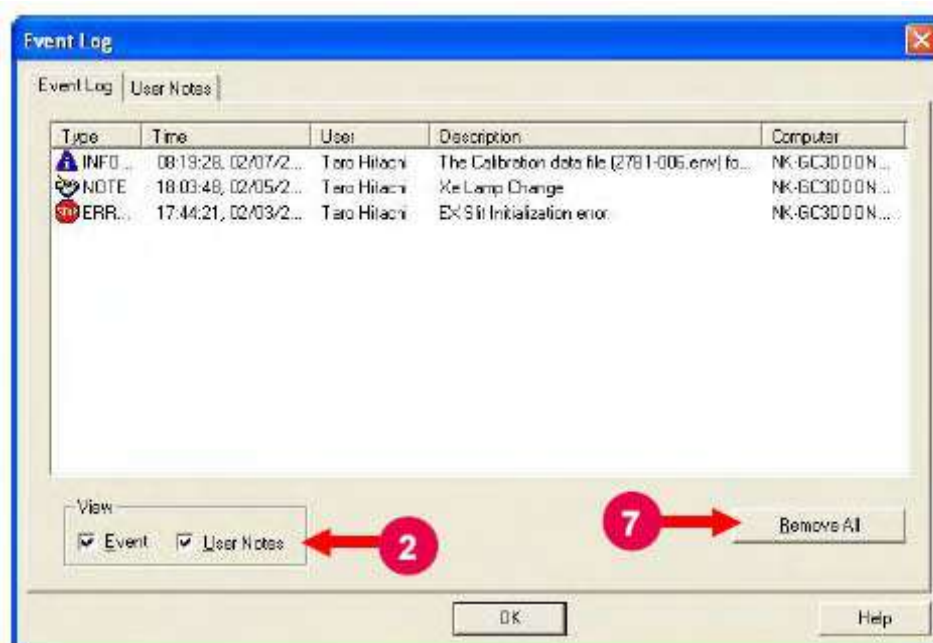


Рис. 8-14 Вкладка «Журнал событий»

- (4) Для добавления примечания, нажмите вкладку «Примечания пользователя». (Смотрите (3) на рис. 8-15). Появится окно, показанное на рис. 8-15.

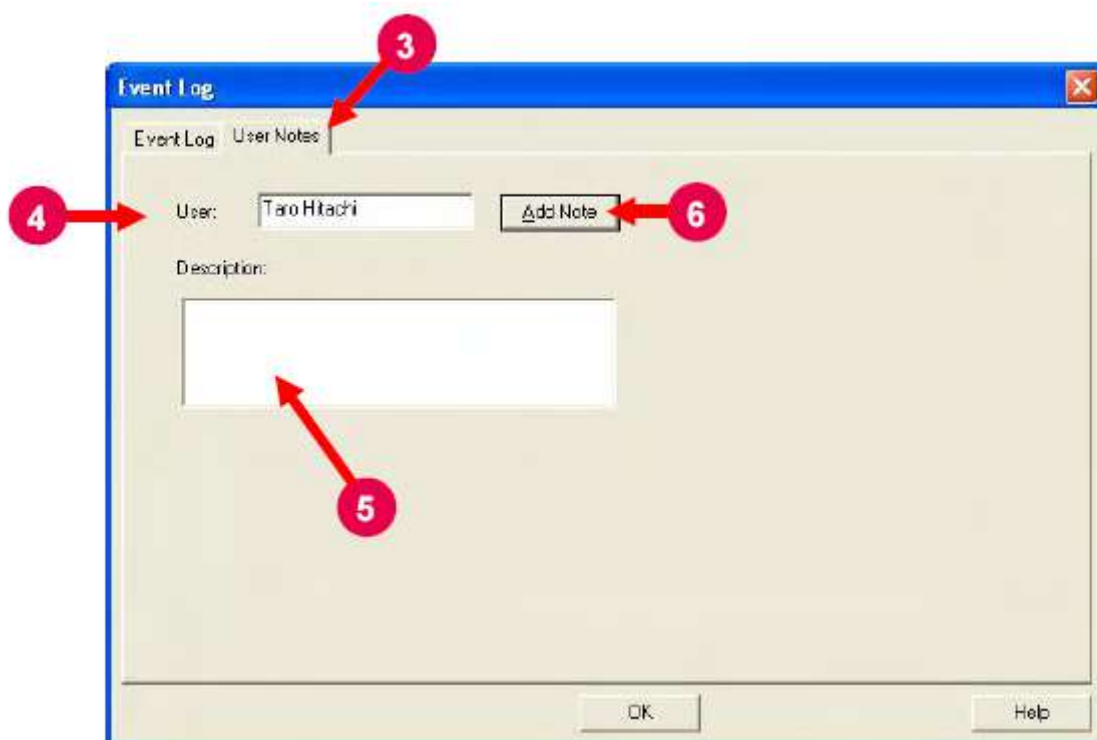


Рис. 8-15 Вкладка «Примечания пользователя»

- (5) Введите имя пользователя. (Смотрите (4) на рис. 8-15). В поле «Примечание» введите требуемое примечание. (Смотрите (5) на рис. 8-15). Максимальное количество вводимых символов 127.
- (6) Нажмите кнопку «Добавить примечание» (Add Note). (Смотрите (6) на рис. 8-15).
- (7) При нажатии кнопки «Удалить все», появится окно подтверждения, показанное ниже.

«Журнал событий будет очищен. Продолжать выполнение?»

При нажатии кнопки «Да», журнал событий и вся пользовательская информация будет очищена. (Смотрите (7) на рис. 8-14).

8.6. Проверка программной версии

Вы можете проверить текущую версию программы, которую используете. Если вы сталкиваетесь с ошибками, проинформируйте сервисную службу поддержки об этом явлении и сообщите им код программы. Выберите из меню «Помощь» (Help) команду «О программе FL Solutions», как показано на рис. 8-16.



Рис. 8-16

Появится окно, показанное на рис. 8-17. Проверьте код программы.

Версия

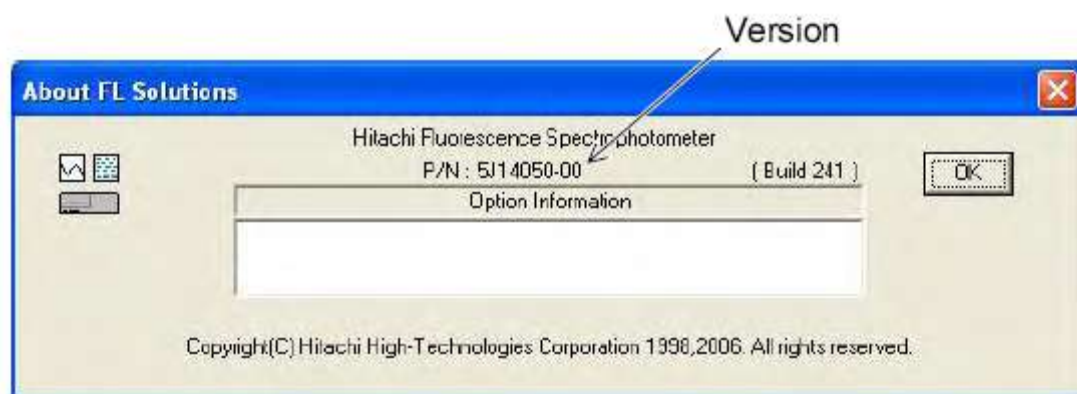


Рис. 8-17

8.7. Изменение отображения окна множественных спектров

При нажатии меню «Вид» (View), можно выбрать метод отображения множественных спектров.

Окно «Текущий контроль»

Окно «Обработка данных»

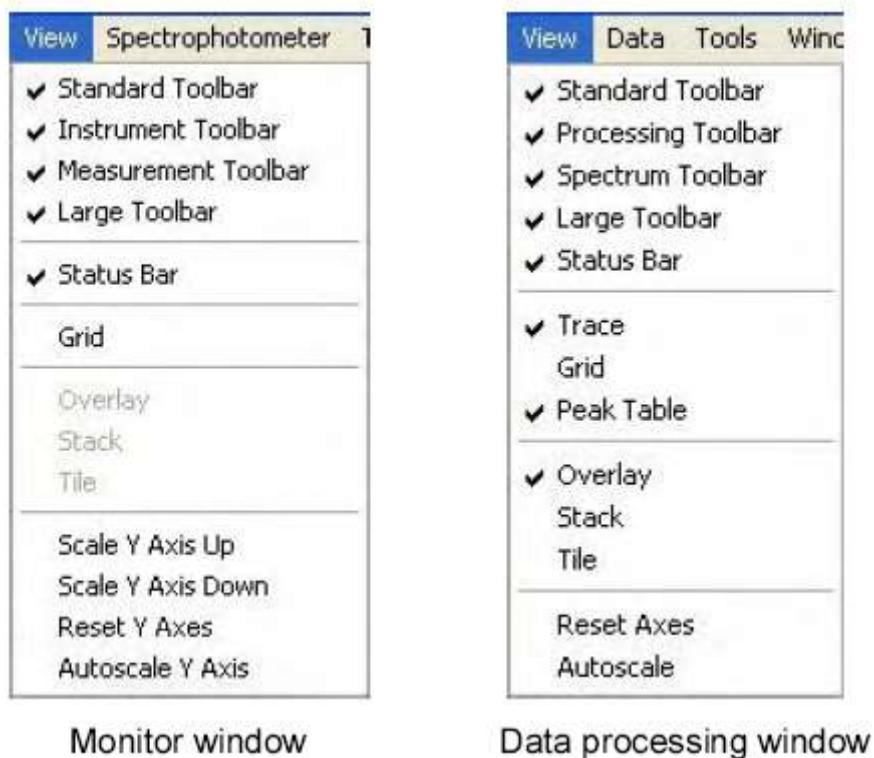
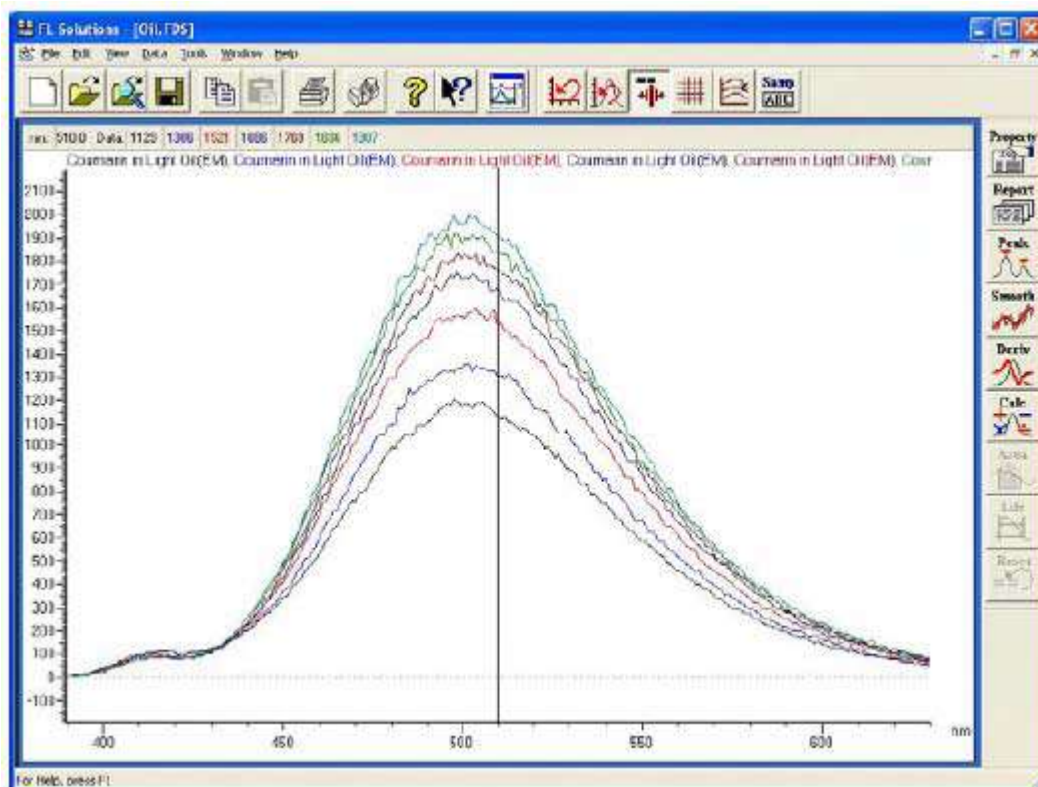


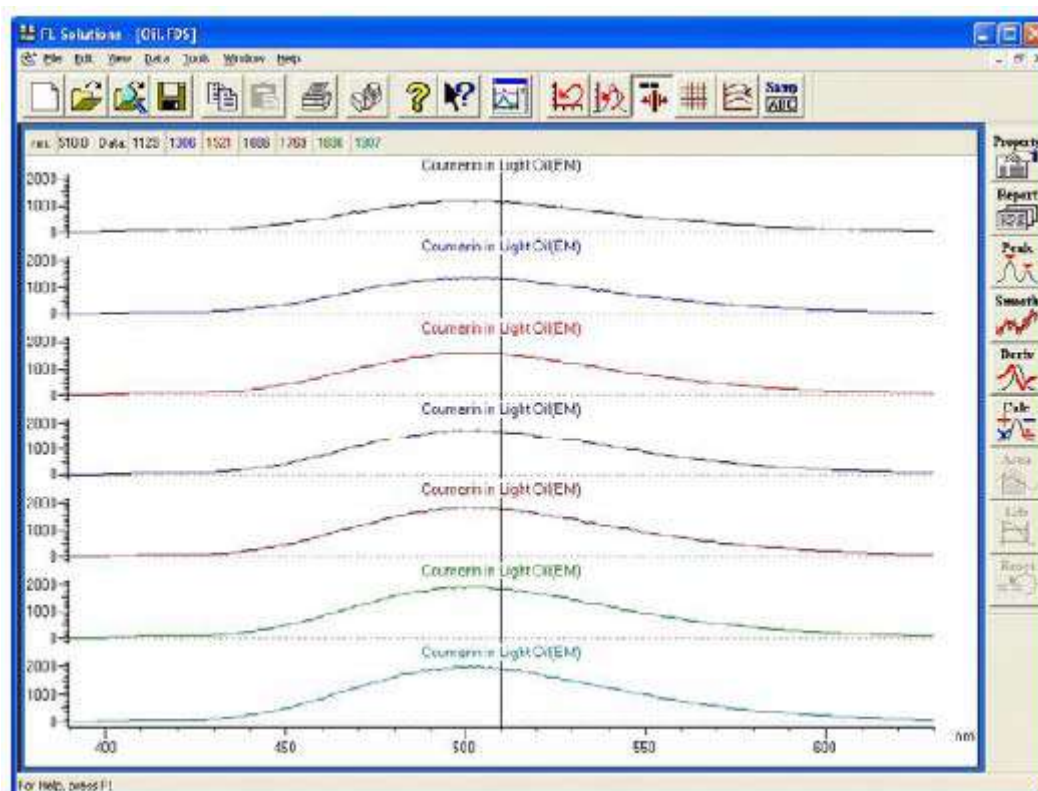
Рис. 8-18 Команды меню «Вид»

- Оверлей: Два и более спектра налагаются для сравнения, и т.д. (Смотрите рис. 8-19).
- Стек: Спектры отображаются отдельно в вертикальном направлении. (Смотрите рис. 8-20).
- Плитка: Спектры отображаются отдельно в вертикальном и горизонтальном направлении. Например, экран отображения 16 спектров разбивается на 4 ряда и 4 колонки, а для 15 спектров на 5 рядов и 3 колонки. (Смотрите рис. 8-21).
- Увеличения масштаба оси Y: Масштаб оси Y увеличивается вдвое.
- Уменьшение масштаба оси Y: Масштаб оси Y уменьшается на половину.
- Сброс масштаба оси Y: Масштабирование выполняется на вкладке «Текущий контроль»
- Автомасштабирование оси Y: Масштаб отображения устанавливается в зависимости от размера спектра.
- Сброс масштаба осей: Масштабирование выполняется на вкладке «Текущий контроль»
- Автомасштабирование: Масштаб отображения устанавливается в зависимости от размера спектра.

Оверлей



Стек



Плитка

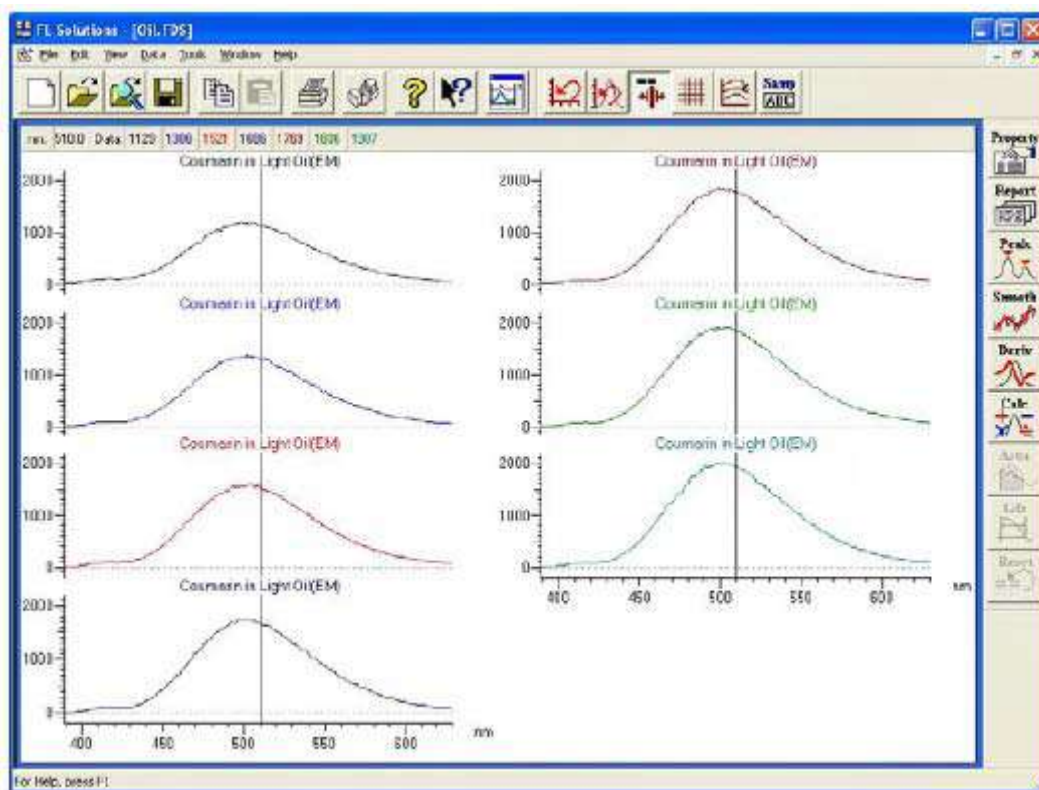


Рис. 8-21

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в окне одновременно отображаются 6, 7 или более спектров, размер каждого спектра становится слишком маленьким или все записанные значения не могут быть отображены. В этом случае, выберите команду «Оверлей» из меню «Данные», с тем, чтобы удалить ненужные спектры.

8.8. Проверка фотометрической величины при указанной длине волны

Эта функция служит для сдвига возбуждения на стороне излучения монохроматоров на определенную длину волны. Эта функция также используется для проверки правильной регулировки лампы Хе.



(1) Нажмите кнопку  (возбуждение длины волны) на панели инструментов «Спектрофотометр». (Или откройте окно контроля и выберите команду «Установка длины волны» (Set Wavelength) из меню «Спектрофотометр»). Появится окно, показанное на рис. 8-22.



Рис. 8-22

(2) Введите значение длины волны и нажмите кнопку «ОК». Каждый монохроматор будет сдвинут на указанную длину волны и фотометрическое значение будет отображаться в окне текущего контроля. (Смотрите пункт (2) в главе 1.6).

[Возбуждение длины волны к свету в нулевом порядке]

Для проверки правильности регулировки лампы Хе или изменения положения прибора, длина волны должна быть сдвинута к свету в нулевом порядке. Откройте окно, показанное на рис. 8-22, и установите значение длины волны 0 нм. После нажатия кнопки «ОК», длина волны установится в значение света в нулевом порядке.

8.9. Печать группы файлов

Файлы данных сканированной длины волны (*.fds), файлы данных сканирования периода (*.fdt), файлы сканирования 3-D (*.fd3), или файлы сканирования периода 3-D (*.ft3) могут быть совместно распечатаны.

(1) Из меню «Файл» выберите команду «Начертить спектр». Появится окно, показанное на рис. 8-23.

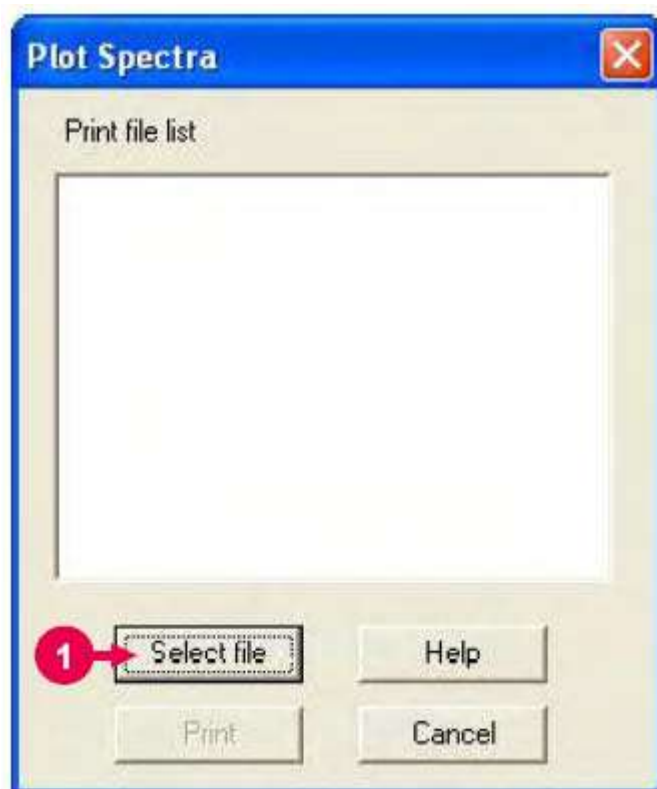


Рис. 8-23

(2) Нажмите кнопку «Выбрать файл» (Select file). (Смотрите (1) на рис. 8-23).

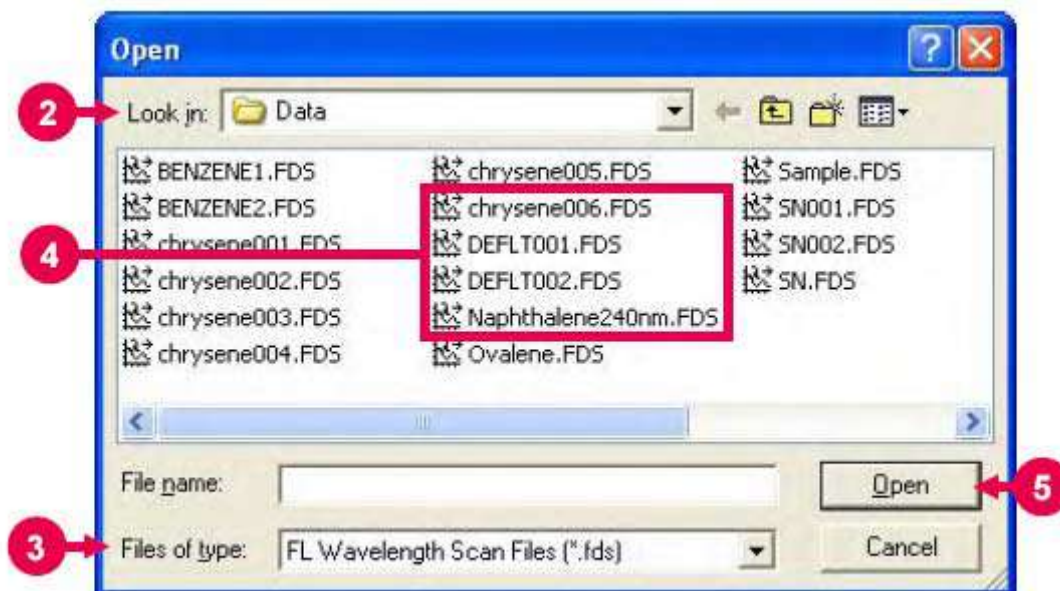


Рис. 8-24

(3) Выберите папку, которая содержит файлы, подлежащие распечатке. (Смотрите (2) на рис. 8-24).

(4) В поле «Тип файла» выберите тип файла. (Смотрите (3) на рис. 8-24).

(5) Выберите файлы. (Смотрите (4) на рис. 8-24). Для выбора нескольких файлов, существует два метода.

Метод 1: Нажмите первый файл и затем следующий с помощью кнопки [↓], удерживая клавишу «Shift».

Метод 2: Нажмите каждый файл, удерживая клавишу «Ctrl».

(6) После завершения выбора, нажмите кнопку «Открыть» (Смотрите (5) на рис. 8-24.). Появится окно «Начертить спектр». Выбранные файлы появятся в списке распечатываемых файлов, как показано на рис. 8-25.

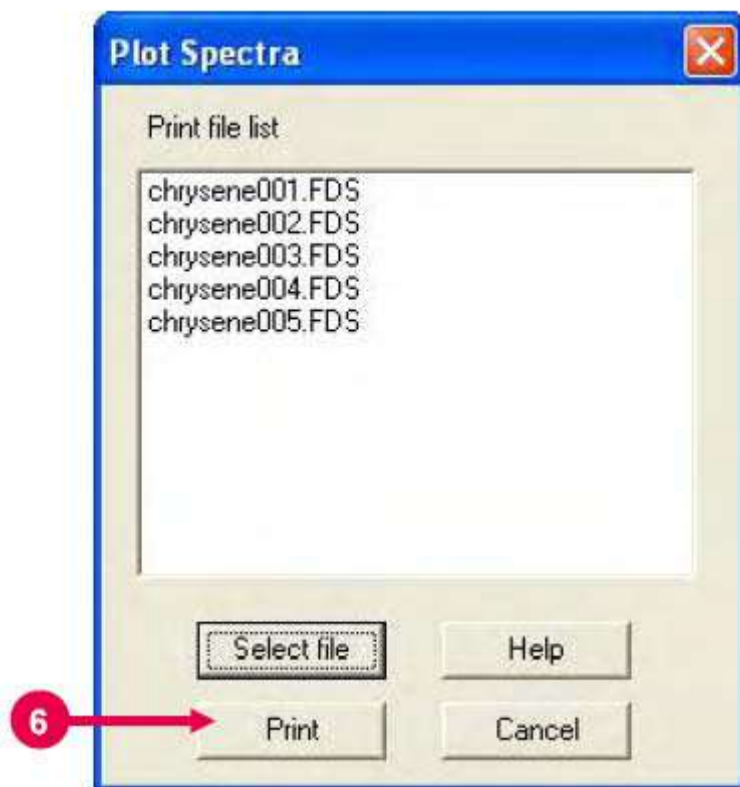


Рис. 8-25

- (7) После проверки, нажмите кнопку «Печать». Начнется печать. (Смотрите (6) на рис. 8-25). При этом печатаются параметры, которые были ранее сохранены. Таким образом, можно выбрать до 100 файлов для распечатки.

8.10 Преобразование группы файлов

Файлы данных могут быть преобразованы согласно следующей процедуры.

- (1) Выберите команду «Преобразование файлов» (Files Conversion) из меню «Файл». Появится окно, как показано на рис. 8-26.

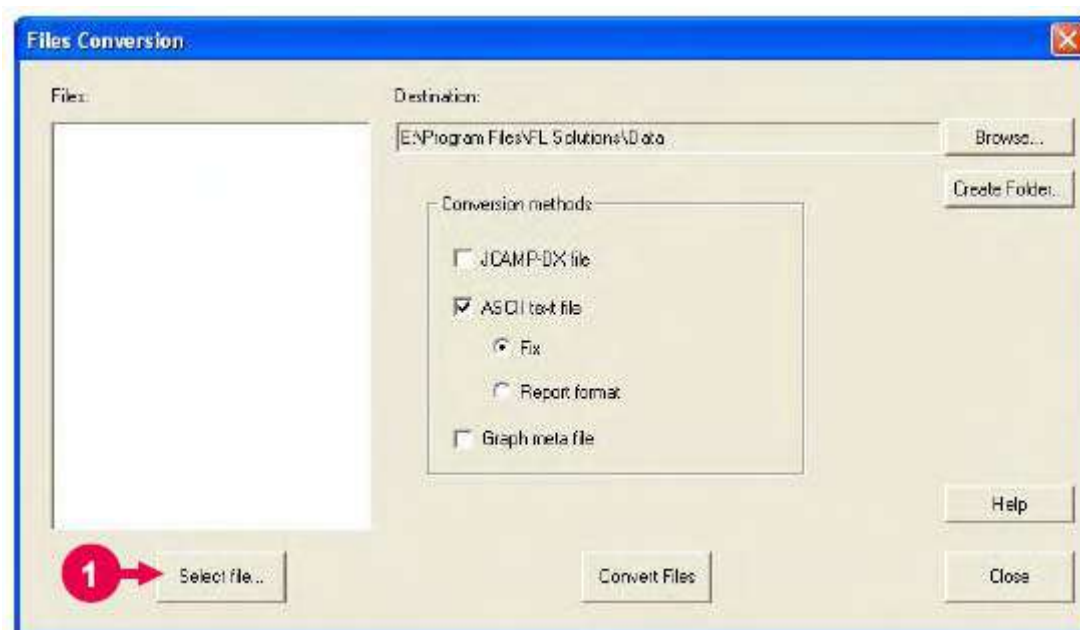


Рис. 8-26

(2) Нажмите кнопку «Выбрать файл». (Смотрите (1) на рис. 8-26). Появится окно, как показано на рис. 8-27.

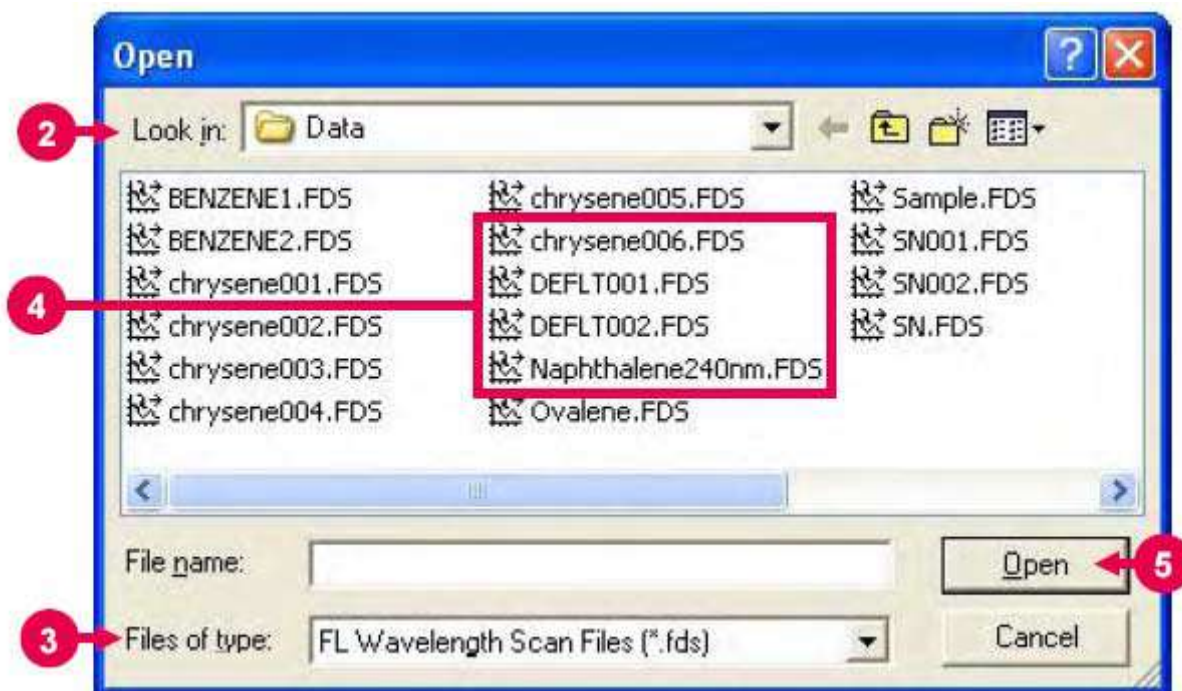


Рис. 8-27

(3) Выберите папку, которая содержит файлы, подлежащие преобразованию. (Смотрите (2) на рис. 8-27).

(4) В поле «Тип файла» выберите тип файла. (Смотрите (3) на рис. 8-27).

(5) Выберите файлы. (Смотрите (4) на рис. 8-27). Для выбора нескольких файлов, существует два метода.

- Метод 1: Нажмите первый файл и затем следующий с помощью кнопки [↓], удерживая клавишу «Shift».
- Метод 2: Нажмите каждый файл, удерживая клавишу «Ctrl».

(6) После завершения выбора, нажмите кнопку «Открыть» (Смотрите (5) на рис. 8-27.). Появится окно «Преобразование файлов». Выбранные файлы появятся в списке, как показано на рис. 8-28.

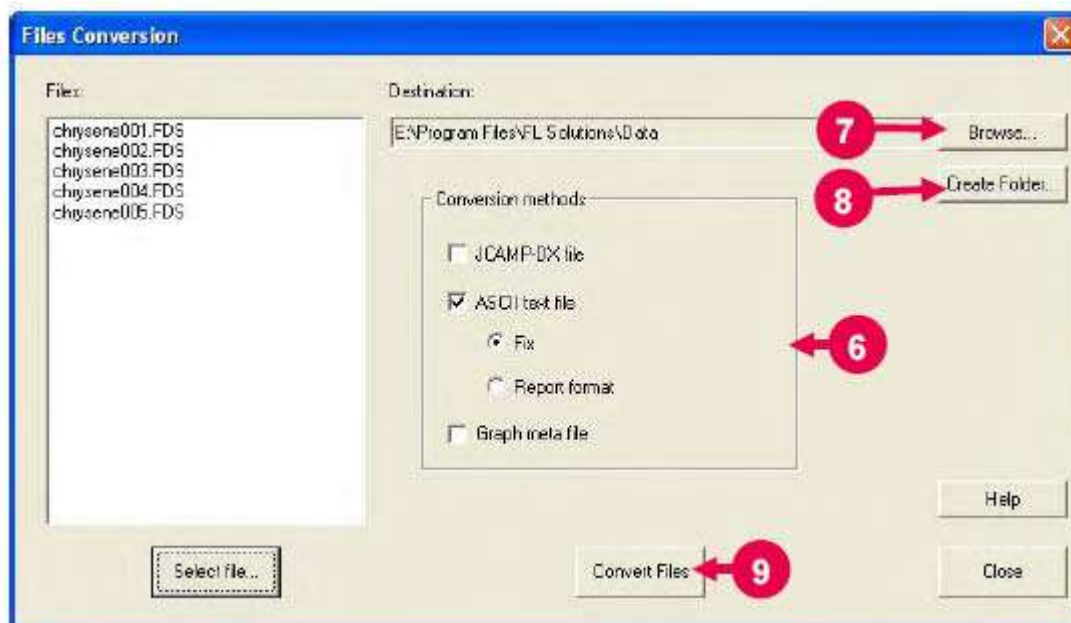


Рис. 8-28

(7) В поле «Методы преобразования» (Conversion method) выберите формат файла, который будет получен после преобразования. (Смотрите (6) на рис. 8-28). Для одновременного преобразования, можно выбрать два или более формата.

- Файл формата JCAMP-DX
- Текстовый файл формата ASCII

Для этих типов файлов, выберите информацию, которую требуется преобразовать.

✓ Фиксированная величина

Во всех режимах, кроме режима фотометрии, выводится дата, метод анализа и список данных. В режиме фотометрии, вся информация исключает графики калибровочных кривых.

✓ Формат отчета

Формат отчета установлен в соответствие с настройками окна «Свойства спектра» на вкладке «Отчет».

- Графический мета файл

(8) Определите папку для сохранения файла. Если папка существует, нажмите кнопку «Обзор» (Browse). При этом отобразится окно «Открыть папку» (Browse for Folder), как показано на рис. 8-29.

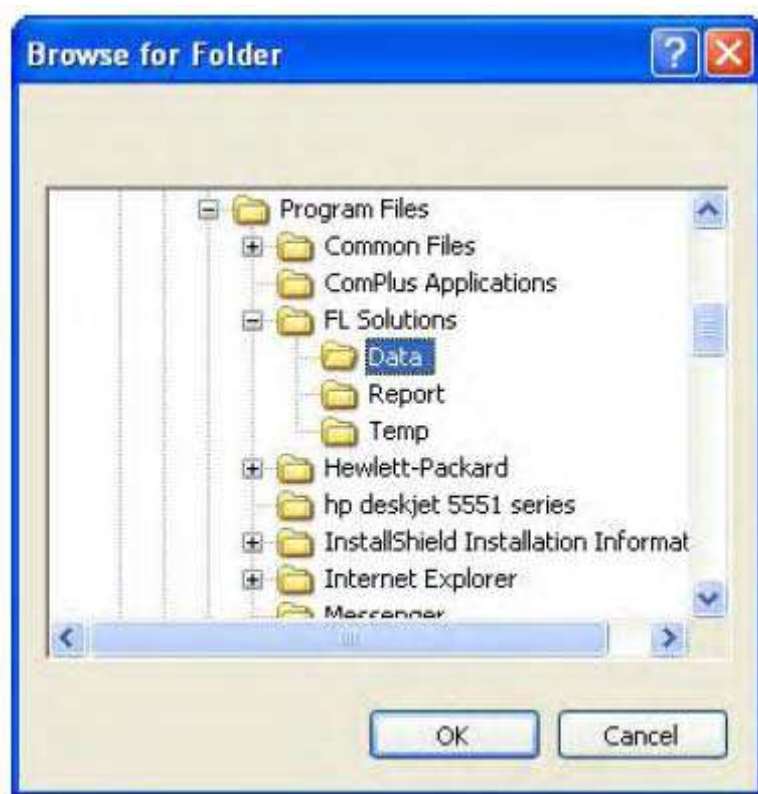


Рис. 8-29

Если папка отсутствует, нажмите кнопку «Создать папку» (Create Folder), при этом появится диалоговое окно «Создать новую папку», показанное на рис. 8-30 (смотрите (8) на рис. 8-28). Введите имя папки и нажмите кнопку «ОК». При этом будет создана новая папка.

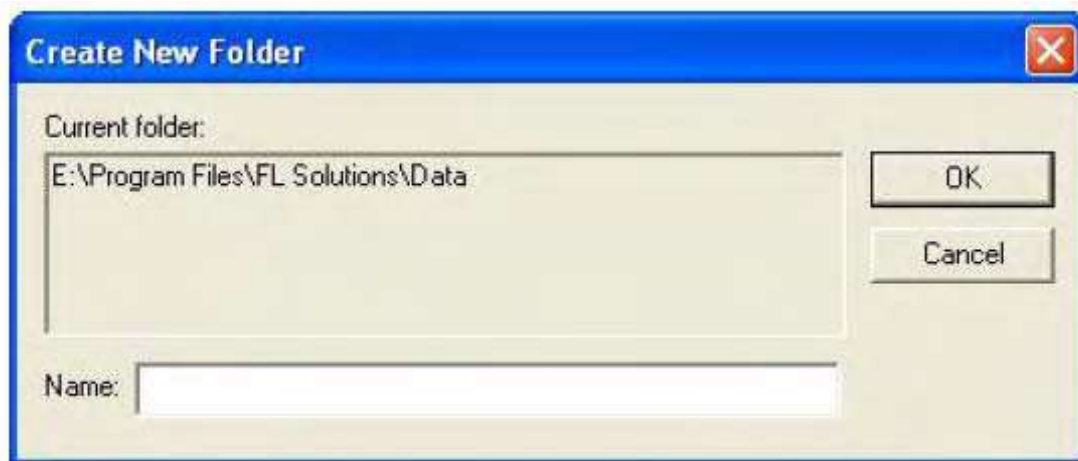


Рис. 8-30

(9) Для преобразования файла, нажмите кнопку «Преобразование файлов» (смотрите (9) на рис. 8-28)

8.11 Загрузка файла с предварительным просмотром

Файл данных спектра может быть загружен с предварительным просмотром.

- (1) На стандартной панели инструментов, нажмите кнопку  Откроется окно, показанное на рис. 8-31. (Или выберите команду «Загрузка спектра» из меню «Файл»)

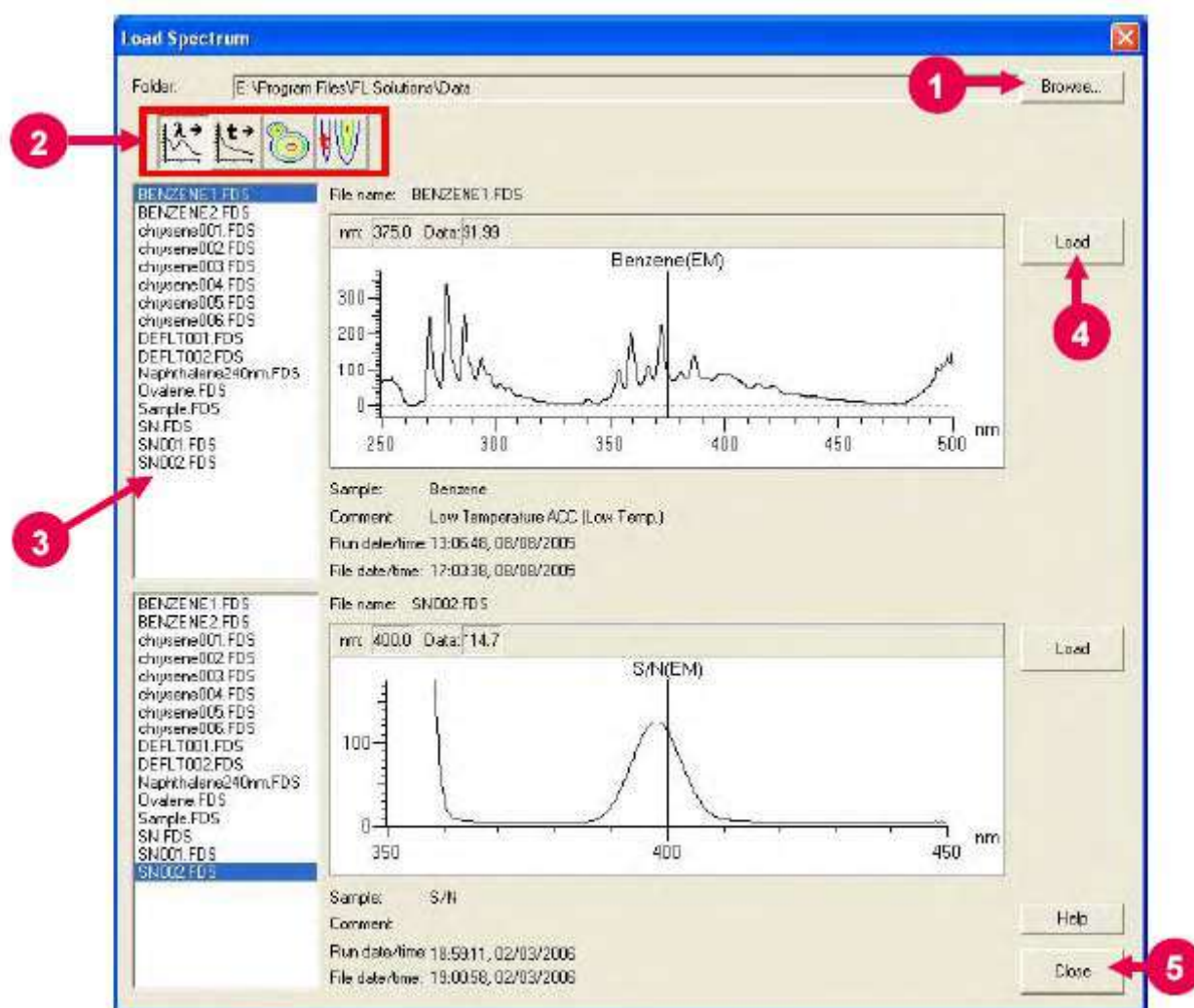


Рис. 8-31

- (2) Нажмите кнопку «Обзор». (Смотрите (1) на рис. 8-31). Откроется окно, показанное на рис. 8-29. Выберите папку для загрузки спектра.
- (3) Нажмите кнопку тип файла. (Смотрите (2) на рис. 8-31). При этом соответствующие файлы данных, находящиеся в папке, будут отображаться в списке.



: Файл данных сканирования длины волны



: Файл данных сканирования периода



: Файл данных сканирования 3-D



: Файл данных сканирования периода 3-D

- (4) Выберите из списка требуемый файл. (Смотрите (3) на рис. 8-31). Найденный файл данных будет показан в левой части окна. Выберите файл из списка, после чего будет показан соответствующий спектр. Аналогично можно показать два файла данных. Предварительный просмотр файлов может быть отображен на дисплее. При выборе файла данных сканирования 3-D и файла данных сканирования периода 3-D для каждого элемента данных будут отображаться контуры. Также доступен список единичного файла данных.
- (5) Нажмите кнопку «Загрузить». (Смотрите (4) на рис. 8-31). Спектр, показанный в предварительном окне, будет загружен в окно обработки данных.
- (6) Чтобы выйти из окна загрузки файла, нажмите кнопку «Закрыть». (Смотрите (5) на рис. 8-31).

8.12 Увеличение величин на мониторе

Текущие величины на мониторе можно увеличивать. Нажмите кнопку  на панели инструментов «Спектрофотометр» (Spectrophotometer). Откроется окно состояния прибора, показанное на рис. 8-32. Это окно можно увеличивать или уменьшать с помощью мыши.

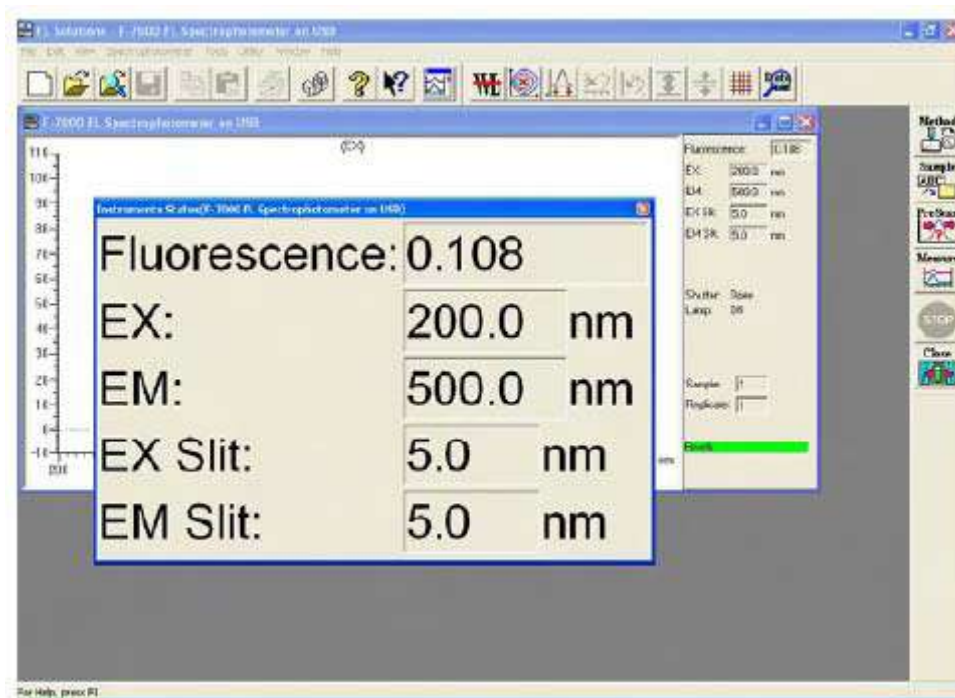


Рис. 8-32

8.13 Отображение окна контроля на переднем плане

При повторном измерении или использовании автосамплера, окно контроля не может быть показано, поскольку некоторые окна обработки данных перекрывают друг друга, как показано на рис. 8-33.

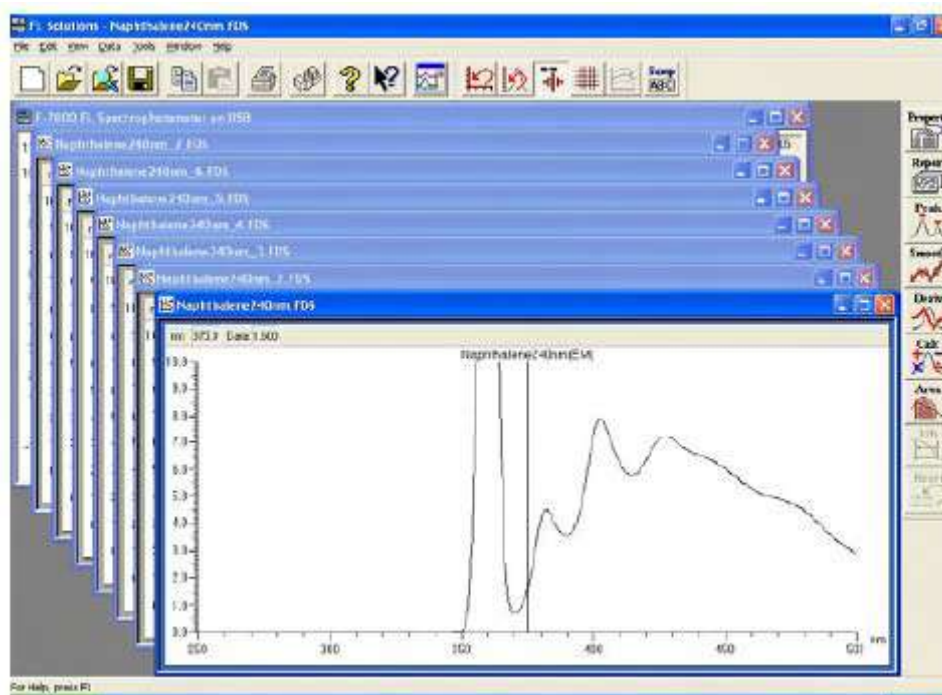


Рис. 8-33

На стандартной панели инструментов, нажмите кнопку . Окно контроля будет отображено на переднем плане.

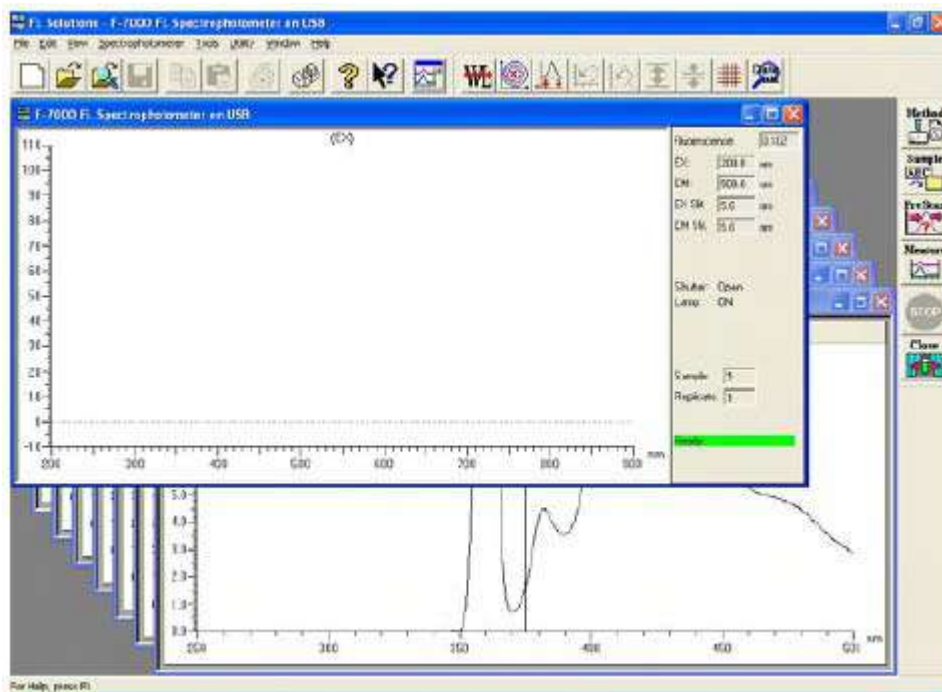


Рис. 8-34

9. ИЗМЕРЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Для того чтобы подключить кабель для каждого вспомогательного инструмента, обратитесь к руководству пользователя, прилагаемого для каждого инструмента. Ниже приведено описание действий после настройки метода анализа, установка которого описана в главах 2-6.

9.1 Применение устройства выборки

Подключите устройство выборки к спектрофотометру. Параметры устройства выборки устанавливаются на его передней панели. Здесь объясняется процедура создания калибровочной кривой и измерение неизвестной выборки в фотометрическом режиме.

9.1.1 Без использования таблицы выборочных значений

В стандартной сессии измерений появляется окно сообщений, поэтому выполняйте действия в соответствии с этими сообщениями. Во время сессии измерения выборки окно сообщений не появляется. Измерение можно начать, просто нажав рычаг, расположенный на устройстве выборки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. В случае использования устройства выборки, повторные измерения, измерения сигналов прерывания и холостые измерения не могут быть выполнены. Однако при этом возможно проведение повторных измерений стандартных значений.
2. Если установлено повторное измерение, стандартные значения измеряются посредством установки количества периодов. Выборки измеряются только один раз.

Выберите команду «Измерение» из меню «Спектрофотометр» или нажмите кнопку (Измерение) на панели инструментов. При этом появится окно, показанное на рис. 9-1.



Рис. 9-1

Нажмите рычаг устройства выборки, при этом начнется измерение. После выполнения первого стандартного измерения, появится окно для выполнения второго стандартного измерения. Для повторного измерения или его пропуска, с помощью мыши выберите соответствующий элемент (нажмите радиокнопку) и нажмите кнопку «Да». Если будет нажата кнопка «Нет», текущая последовательность измерений будет отменена. Для повторного запуска измерения, нажмите



кнопку Измерения начнутся с первого стандартного измерения. После завершения стандартного измерения появится окно, изображенное на рис. 9-2.



Рис. 9-2

При нажатии на кнопку «ОК», будет начерчена калибровочная кривая, после чего выборки могут быть измерены. После того, как появится окно, показанное на рис. 9-3, нажмите рычаг устройства выборки. Результат измерения появится в области, показанной на (1) рис. 9-4.

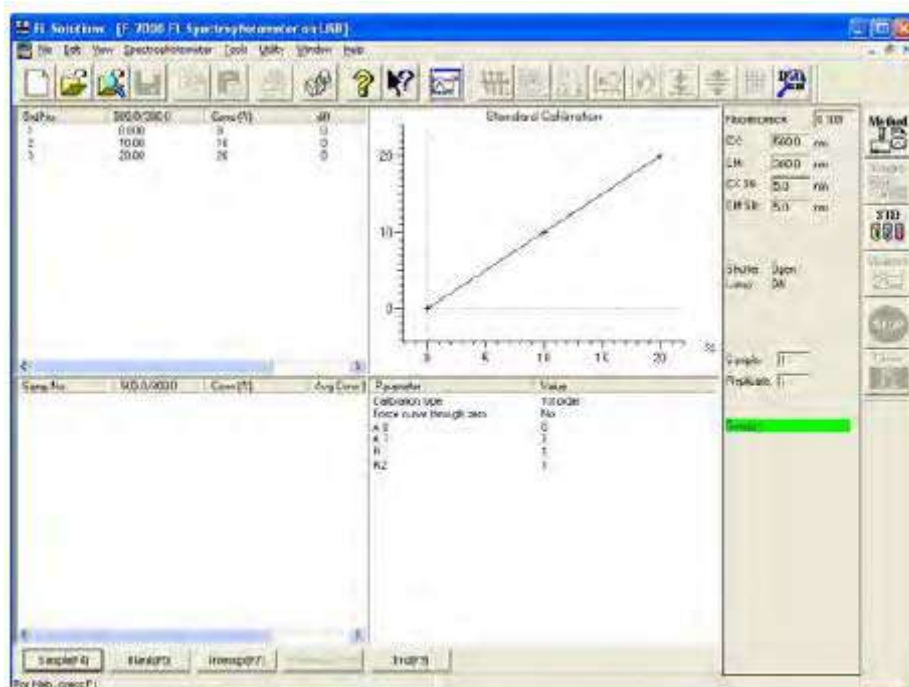


Рис. 9-3

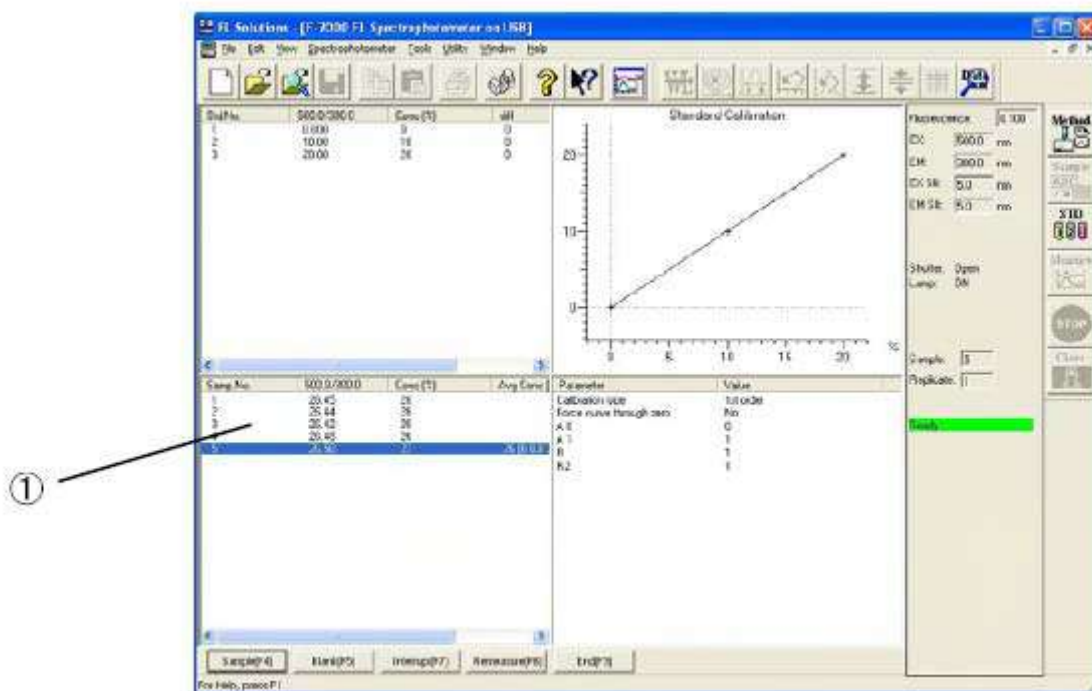


Рис. 9-4

После завершения измерения, нажмите кнопку «Конец» (End). При этом данные будут сохранены. Для повторного измерения любых стандартных значений после их измерения, нажмите данные, как показано на рис. 9-5. После этого нажмите кнопку «Повторное измерение» (Remeasure).

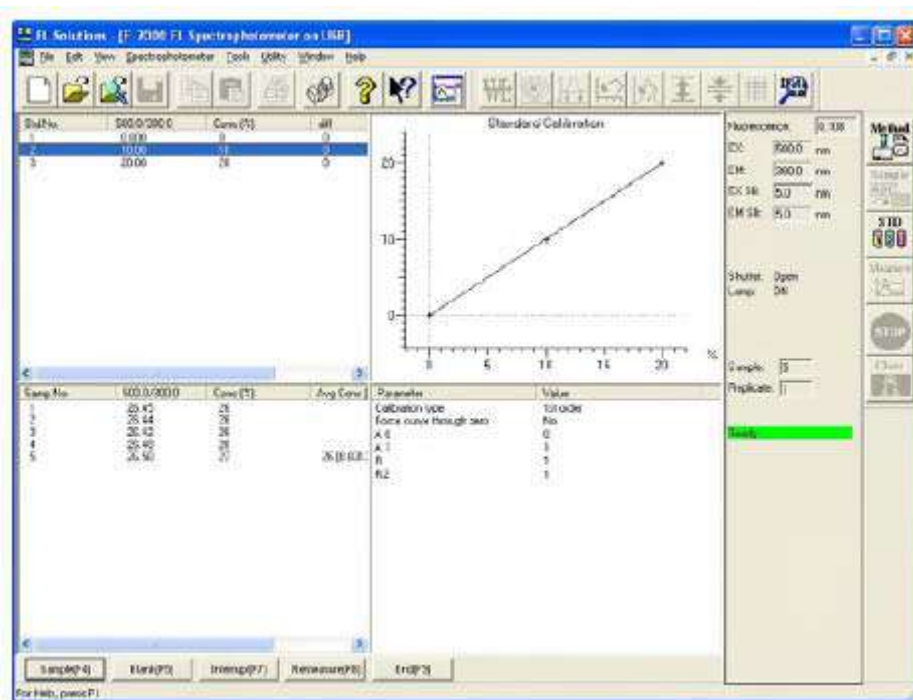


Рис. 9-5

Откроется окно сообщений, показанное на рис. 9-6. Нажмите рычаг устройства выборки.



Рис. 9-6

После повторного измерения стандартного значения, калибровочная кривая будет пересчитана, и данные выборки также будут пересчитаны на основе этой кривой, а затем отображены на экране. Чтобы сохранить пересчитанные данные, нажмите кнопку «Конец» или

кнопку  (сохранить) на панели инструментов.

9.1.2 С использованием таблицы выборочных значений

Окно сообщения отображается как в стандартной сессии, так и в сессии измерения выборки. Поэтому действуйте согласно появляющихся сообщений. При появлении окна сообщения, нажмите рычаг устройства выборки.

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании устройства выборки, холостое измерение не может быть выполнено. Выберите команду «Измерение» из меню «Спектрофотометр» или нажмите кнопку



(измерение) на панели инструментов. Откроется окно, показанное на рис. 9-7.



Рис. 9-7

Нажмите рычаг устройства выборки, после чего начнется измерение. После завершения первого стандартного измерения, появится окно сообщения для второго стандартного измерения. Для повторного измерения или его пропуска, с помощью мыши выберите соответствующий элемент (нажмите радиокнопку) и нажмите кнопку «Да». Если будет нажата кнопка «Нет», текущая последовательность измерений будет отменена. Для повторного

запуска измерения, нажмите кнопку  Измерения начнутся с первого стандартного

измерения. После завершения стандартного измерения появится окно, изображенное на рис. 9-8.

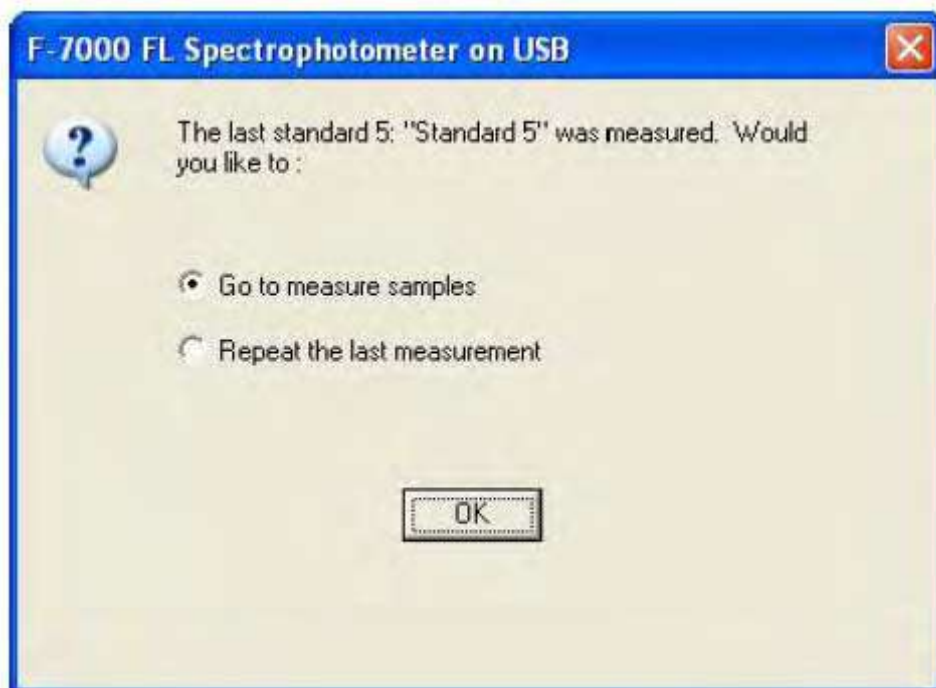


Рис. 9-8

При нажатии на кнопку «ОК», будет начерчена калибровочная кривая, после чего выборки могут быть измерены. Также как и в случае измерения выборки, появится окно сообщения, показанное на рис. 9-9. Нажмите рычаг устройства выборки, после чего начнутся измерения первой выборки.

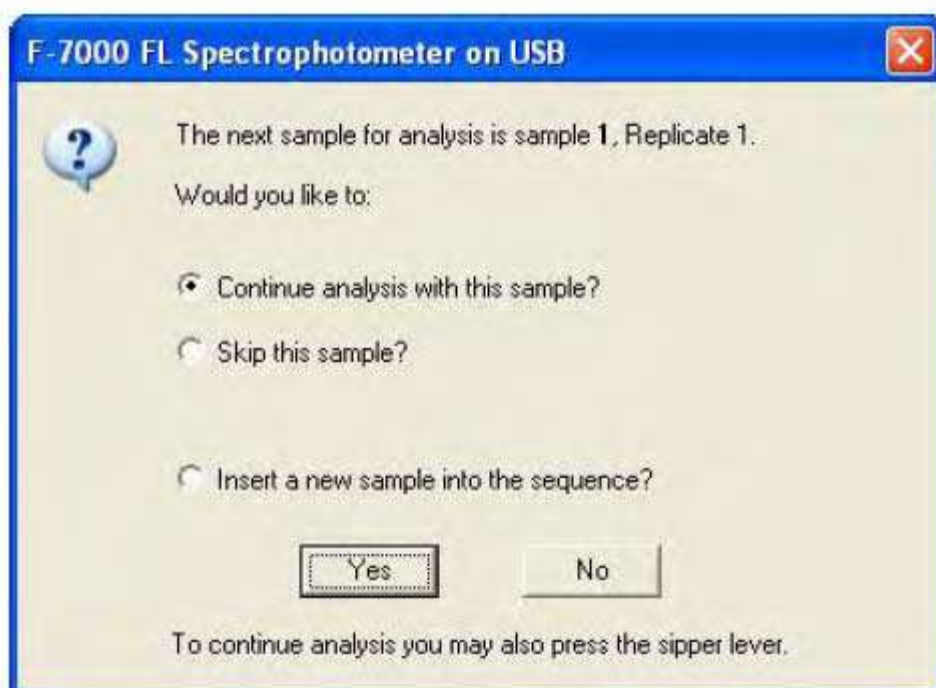


Рис. 9-9

Для измерения второй выборки, откроется окно сообщения, показанное на рис. 9-10.

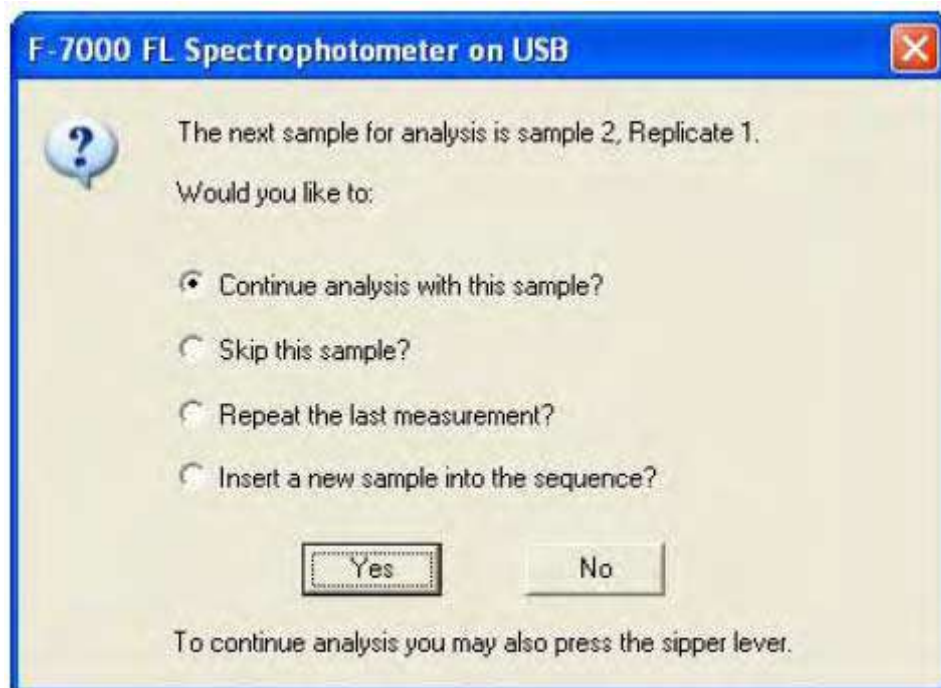


Рис. 9-10

Для измерения выборки 2 нажмите рычаг устройства выборки. Для пропуска этой выборки (измерение выборки 3) нажмите радиокнопку «Пропустить эту выборку?» (Skip this sample), и затем нажмите кнопку «Да». Для повторного измерения, нажмите радиокнопку «Повторить последнее измерение?» (Repeat the last measurement?) и нажмите кнопку «Да». После выбора повторного измерения оно начнется с первой выборки в списке (Repl. No1).

В случае прерывания измерения нажмите радиокнопку «Вставить новую выборку в последовательность?» (Insert a new sample into the sequence?) и нажмите кнопку «Да». Откроется окно сообщений, показанное на рис. 9-11. Введите имя выборки и комментарий, и затем нажмите кнопку «ОК».



Рис. 9-11

Для повторного измерения после серии проведенных измерений, нажмите данные, которые хотите повторно измерить, как показано на рис. 9-12. Затем нажмите кнопку «Повторное измерение».

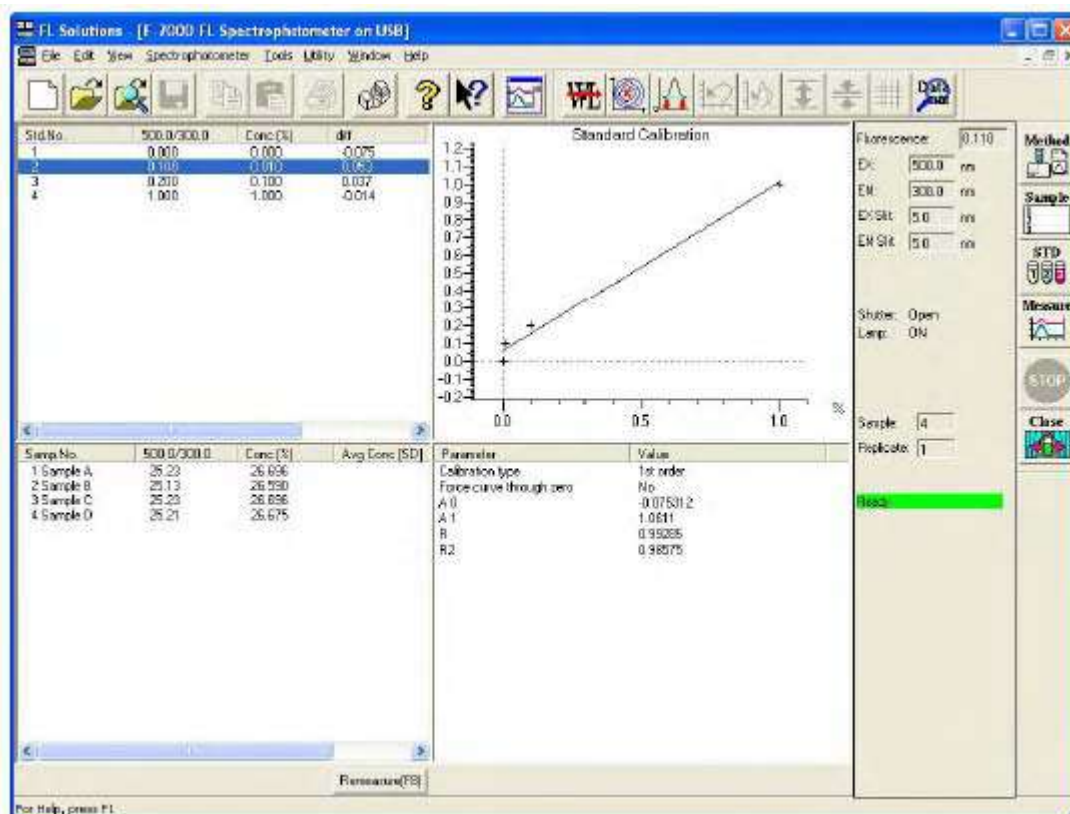


Рис. 9-12

Откроется окно, показанное на рис. 9-13. Нажмите рычаг устройство выборки, после чего начнутся измерения. После повторного измерения стандартного значения, калибровочная кривая будет пересчитана, и данные выборки также будут пересчитаны на основе этой кривой, а затем отображены на экране. Чтобы сохранить пересчитанные данные, нажмите кнопку «Сохранить».



Рис. 9-13

9.1.3 В режиме «Сканирование длины волны» или «Сканирование периода»

- (1) Без использования таблицы выборочных значений
Установите метод анализа. Когда появится окно контроля, нажмите рычаг устройства выборки. При этом начнется измерение.
- (2) С использованием таблицы выборочных значений

Выберите команду «Измерение» из меню «Спектрофотометр» или нажмите кнопку (измерения) на панели инструментов. Появится окно сообщения. Следуйте указанным сообщениям.



9.2 Применение программируемого автосамплера AS-3000

Установите параметры полки, вводимый объем и другие параметры автосамплера AS-3000. За подробной информацией, обратитесь к руководству пользователя прибора AS-3000.

Коммуникационный кабель
(Поставляется вместе с F-7000)

Соединительный шнур
(Поставляется вместе с AS-3000)

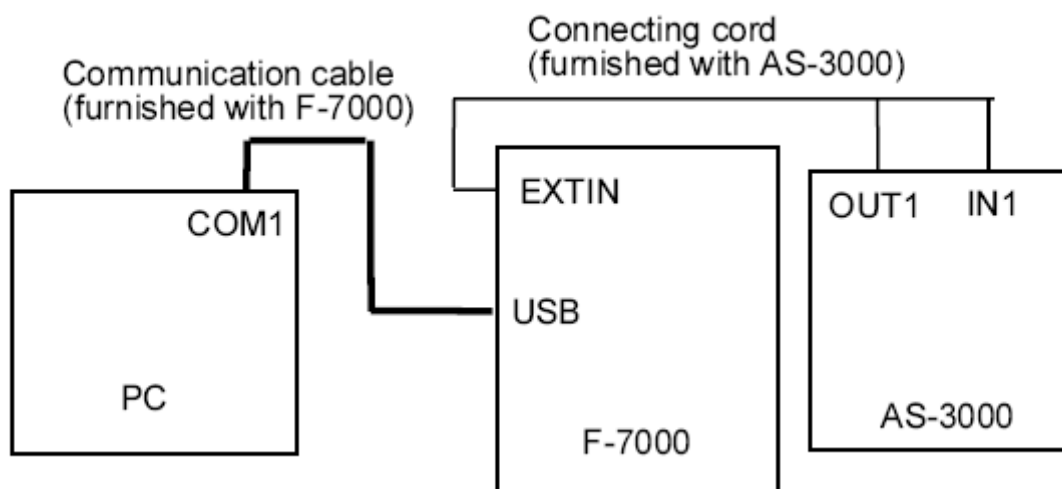


Рис. 9-14 Подключение шнуров

Установка параметров: Установите все параметры в AS-3000.

Примечание: При использовании таблицы выборки, установите соответствие номера выборки в AS-3000 с номером, установленным в таблице выборки. Если номер, установленный в таблице выборки меньше, чем номер выборки в AS-3000, то некоторые выборки не могут быть измерены.

<Измерение>

- (1) Из меню «Спектрофотометр» программы FL Solutions выберите команду «Измерение»

или нажмите кнопку  (измерение) на панели инструментов. Откроется окно, показанное на рис. 9-15.

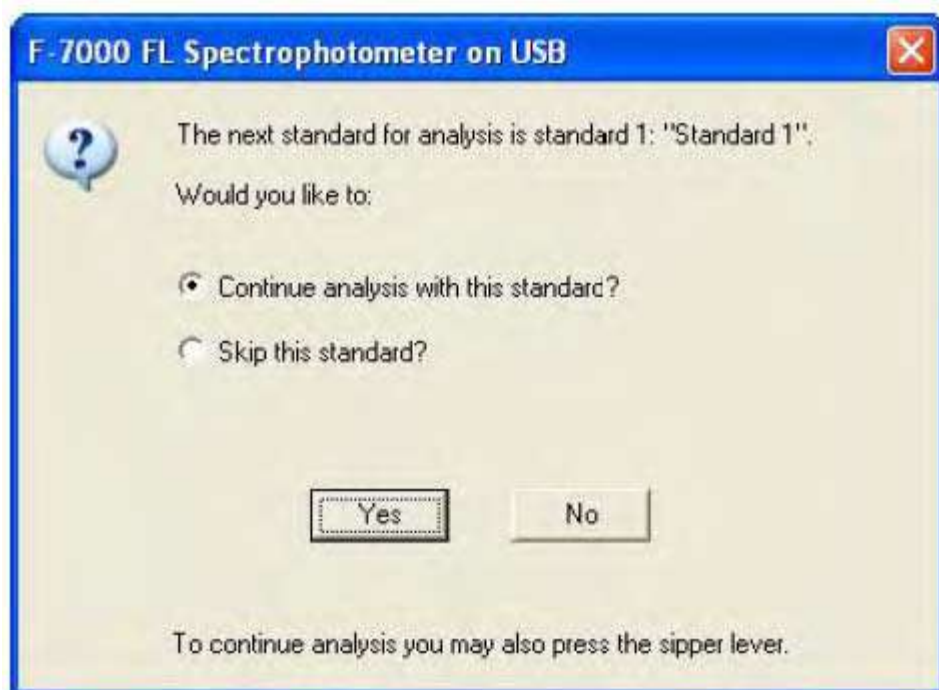


Рис. 9-15 Начало создания калибровочной кривой

- (2) На AS-3000 нажмите кнопку «Старт».
- (3) Начнется измерение

9.3 Аналоговый выход (Analog Output)

Для соединения прибора, используйте аналоговый выходной терминал. Выберите из меню «Утилиты» команду «Аналоговый выход». (Требуется аналоговый выход I/F(опционально)).

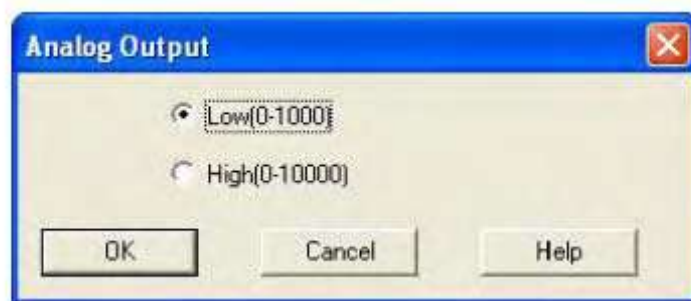


Рис. 9-16

Здесь устанавливаются значения данных, соответствующие аналоговому выходу 1В. Значения аналогового выхода (В) могут принимать следующие значения.

Низкий: (значение данных)/1000

Высокий: (значение данных)/10000

ПРИЛОЖЕНИЕ А ДЕТАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ

А.1 Предисловие

В режиме «Фотометрия» спектрофотометра F-7000, доступны следующие четыре типа градуировочных кривых.

- Линейная градуировочная кривая
- Квадратичная градуировочная кривая
- Кубическая градуировочная кривая
- Сегментная кривая

Подробное описание этих кривых приведено ниже.

А.2 Линейная градуировочная кривая (первого порядка)

Линия регрессии определяется посредством методов наименьших квадратов максимально из 20 значений. Формула вычисления имеет вид:

$$x = A1 \cdot y + A0$$

$$A1 = \frac{\sum y_i x_i - \frac{1}{n} \sum y_i \cdot \sum x_i}{\sum y_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum y_i \right)^2}, \quad A0 = \frac{\sum x_i}{n} - A1 \cdot \frac{\sum y_i}{n}$$

где, x: Концентрация выборки (входное значение)

y: Данные выборки (измеренное значение)

n: Количество выборок

А.3 Квадратичная градуировочная кривая (второго порядка)

Квадратичная кривая определяется посредством методов наименьших квадратов максимально из 20 значений. Формула вычисления имеет вид:

$$x = A2 \cdot y^2 + A1 \cdot y + A0$$

$$A2 = \frac{S(y^2 x) S(y y) - S(y x) S(y y^2)}{S(y y) S(y^2 y^2) - \{S(y y^2)\}^2}$$

$$S(y y) = \sum y_i^2 - \frac{\left(\sum y_i \right)^2}{n}$$

$$A1 = \frac{S(y x) S(y^2 y^2) - S(y^2 x) S(y y^2)}{S(y y) S(y^2 y^2) - \{S(y y^2)\}^2}$$

$$S(y x) = \sum y_i x_i - \frac{\sum y_i \cdot \sum x_i}{n}$$

$$A0 = \frac{\sum x_i}{n} - A1 \frac{\sum y_i}{n} - A2 \frac{\sum y_i^2}{n}$$

$$S(y y^2) = \sum y_i^3 - \frac{\sum y_i \cdot \sum y_i^2}{n}$$

$$S(y^2 x) = \sum y_i^2 x_i - \frac{\sum y_i^2 \cdot \sum x_i}{n}$$

$$S(y^2 y^2) = \sum y_i^4 - \frac{\left(\sum y_i^2 \right)^2}{n}$$

где, x: Концентрация выборки (входное значение)

y: Данные выборки (измеренное значение)

n: Количество выборок

А.4 Кубическая градуировочная кривая (третьего порядка)

Кубическая кривая определяется посредством методов наименьших квадратов максимально из 20 значений. Формула вычисления имеет вид:

$$x = A3 \cdot y^3 + A2 \cdot y^2 + A1 \cdot y + A0$$

где, x: Концентрация выборки (входное значение)

y: Данные выборки (измеренное значение)

n: Количество выборок

А.5 Сегментная кривая (сегментная)

Калибровочная кривая начинает изгибаться при измерении мутного образца или ему подобного. Используйте программу количественной оценки, которая позволяет корректировать калибровочную кривую, используя до 20 стандартных значений. На рисунке А-1 показан пример коррекции кривой. Для той части, которая превосходит измеряемый диапазон стандартных значений, просто расширьте кривую.

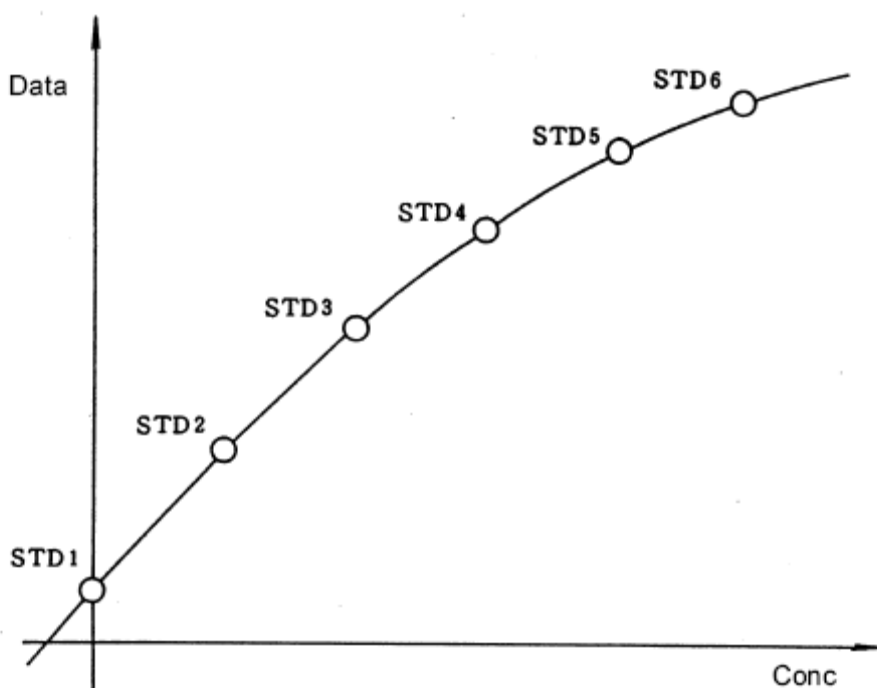


Рис. А-1 Коррекция изгиба кривой

<Примечание по подготовке сегментной эксплуатационной кривой>

(1) Правильная калибровочная кривая может быть создана только тогда, когда измеренное значение монотонно увеличивается или уменьшается, по сравнению со значением концентрации. Особенно если наклон идет в отрицательном направлении, убедитесь, что холостое измерение имеет значение данных больше, чем другие стандартные значения. Кривая, которая не показывает монотонного увеличения, показана на рис. А-2. Когда значение данных пустого измерения имеет малую величину, несмотря на наклон в отрицательном направлении, кривая будет иметь вид, как показано на рис. А-3.

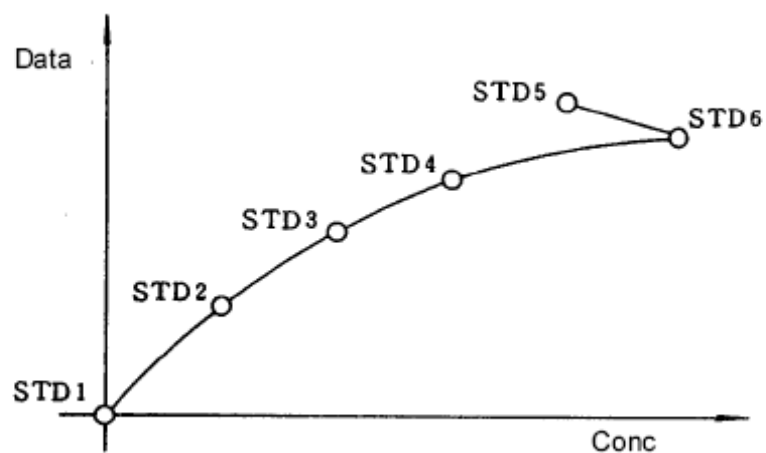


Рис. А-2 Пример кривой без монотонного увеличения (неправильная кривая)

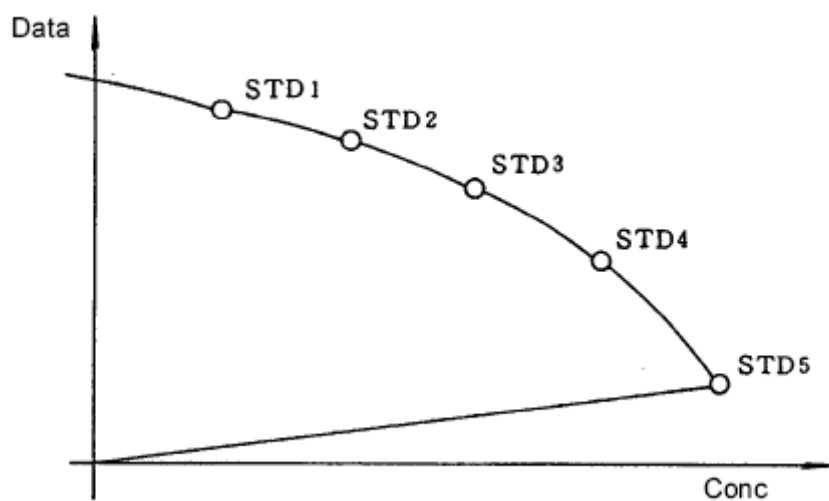


Рис. А-3 Пример кривой, идущей в отрицательном направлении при маленьком значении холостого измерения (неправильная кривая)

(2) Повторное измерение стандартных значений

Стандартные значения могут быть повторно измерены после получения калибровочной кривой. При этом появится кривая, как показано на рис. А-4

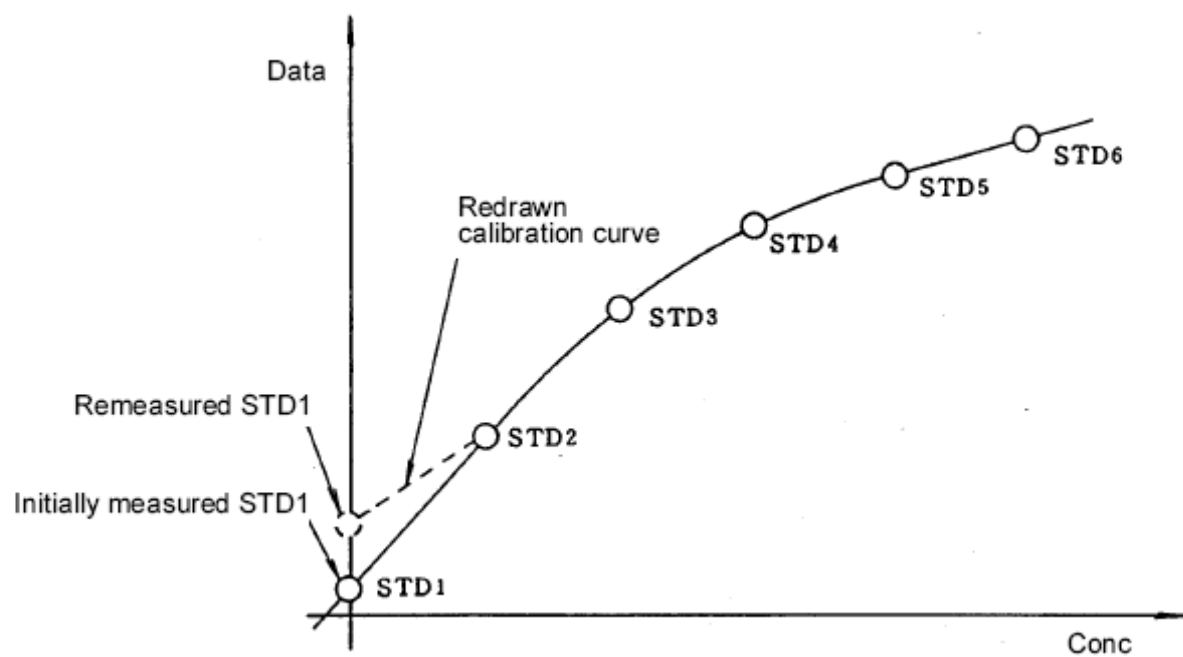


Рис. А-4 Калибровочная кривая при повторном измерении стандартных значений

ПРИЛОЖЕНИЕ В ДЕТАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ АНАЛИЗА СКОРОСТИ РЕАКЦИЙ

В.1 Предисловие

Анализ скорости реакций используется при анализе реакции энзимов. Он используется для клинических и биохимических тестов изготовителями реактивов, больницами и т.д. Компьютер используется для вычисления концентрации при изменении данных за единицу времени. После этого, результаты будут отображены на экране и распечатаны.

В.2 Метод расчета

Временная диаграмма анализа скорости реакции показана на рис. В-1. Данные получают после истечения времени начальной задержки, когда была нажата кнопка «Измерение». Линия регрессии определяется посредством методов наименьших квадратов, после чего вычисляется градиент и активностное значение. Формула вычисления имеет вид, как показано ниже:

Данные

Данные: A0, A1, A2, A3,

Начало измерения

Td: Время начальной задержки

Tm: Время измерения

Tc: Интервал выборки

Tt: Время расчета

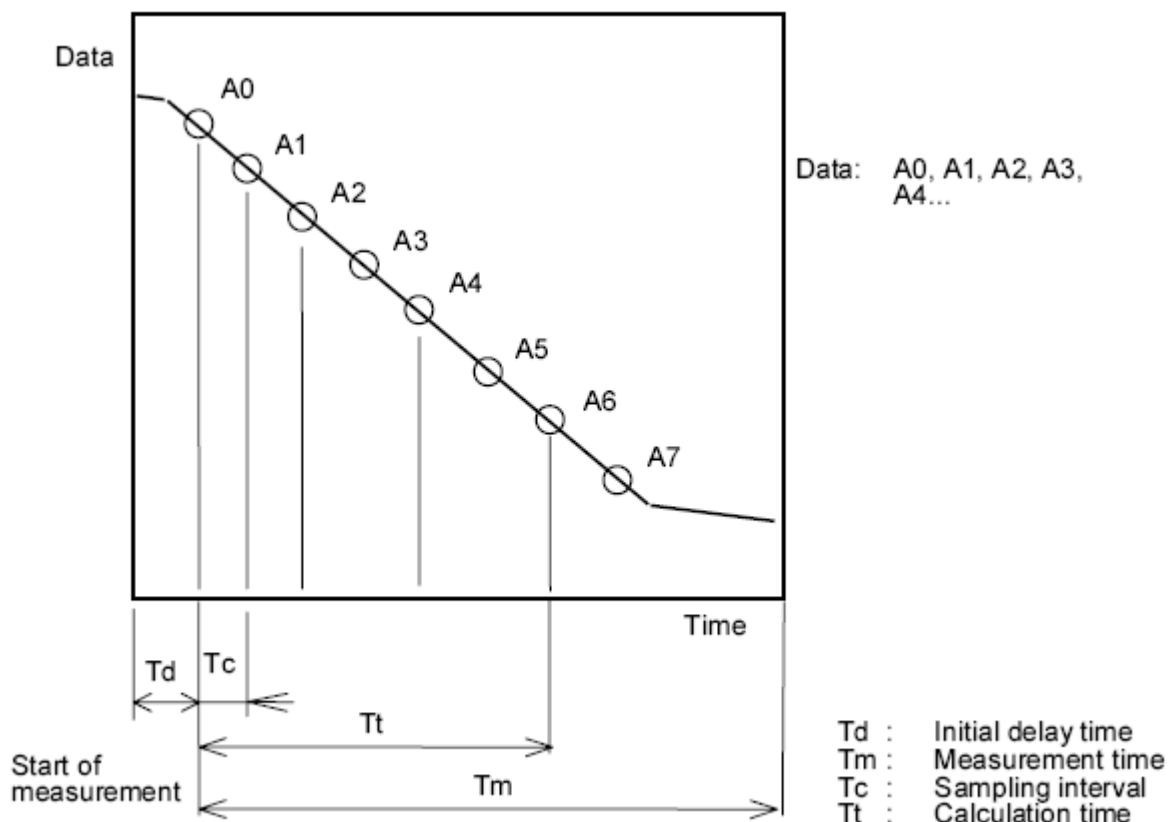


Рис. В-1

Постройте линию регрессии из измеренных данных посредством метода наименьших квадратов, и вычислите коэффициент определения.

$$y=ax+b$$

где,

$$a = \frac{\sum x_i y_i - \frac{\sum x_i \sum y_i}{n}}{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}} \quad b = \frac{\sum y_i - a \left(\frac{\sum x_i}{n} \right)}{n}$$

x_i : Время каждого значения

y_i : Величина каждого значения

n : Количество выборок

Коэффициент определения CD становится равным:

$$CD = \frac{\left(n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i \right)^2}{\left(n \sum x_i^2 - \left(\sum x_i \right)^2 \right) \left(n \sum y_i^2 - \left(\sum y_i \right)^2 \right)}$$

Градиент (изменение за минуту)

$$D_i = \frac{a}{T_k} = 60a (/ \text{min})$$

Активностное значение

$$C_i = k \cdot D_i$$

R (релятивный коэффициент)

$$R = CD = \sqrt{\frac{\left(n \sum x^i y^i - \sum x^i \sum y^i \right)^2}{\left(n \sum x^i - \left(\sum x^i \right)^2 \right) \left(n \sum y^i - \left(\sum y^i \right)^2 \right)}}$$

R2 (коэффициент определения)

$$R = (CD)^2 = \frac{\left(n \sum_{i} x_i y_i - \sum_{i} x_i \sum_{i} y_i \right)^2}{\left(n \sum_{i} x_i^2 - \left(\sum_{i} x_i \right)^2 \right) \left(n \sum_{i} y_i^2 - \left(\sum_{i} y_i \right)^2 \right)}$$

ПРИМЕЧАНИЕ: Если диапазон относительного вычисления не совпадает с действительным диапазоном измеренных значений, тогда используйте только измеренные значения из диапазона расчета.

ПРИЛОЖЕНИЕ С КОЭФФИЦИЕНТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЛИБРОВОЧНОЙ КРИВОЙ

С.1 Расчет коэффициента определения

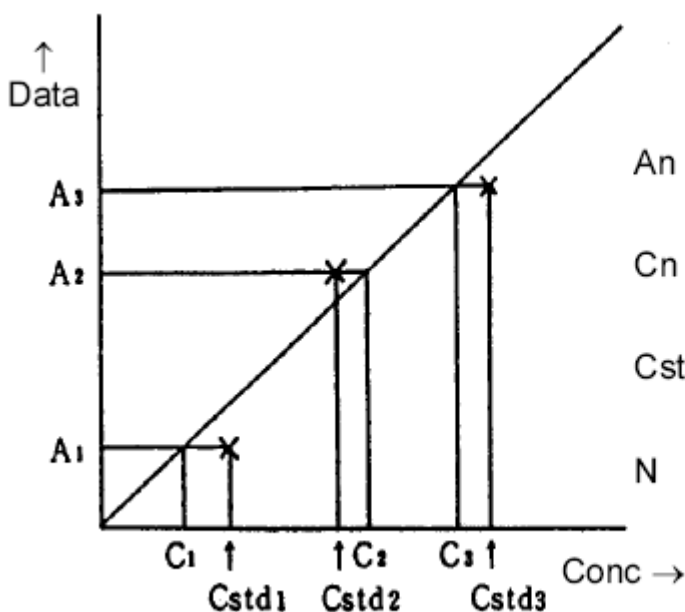
Коэффициент определения и другие факторы, вычисляются посредством следующей формулы.

A_n : Фотометрическое или средняя величина стандартного значения

C_n : Концентрация аппроксимационной кривой в сравнении с A

C_{stdn} : Стандартная концентрация (входное значение)

N: Количество стандартных значений



A_n : Photometric or average value of standard

C_n : Concentration on approximation curve versus A

C_{stdn} : Standard concentration (input value)

N : Number of standards

Разница DIFF:

$$DIFF_n = C_n - C_{stdn}$$

Релятивная разница RD:

$$RD_n = \frac{DIFF}{A} \times 100$$

$$\bar{A} = \frac{\sum A_n}{N}$$

Т-тест исследователя:

$$t_n = \frac{DIFF_n}{\sqrt{\frac{\sum DIFF^2}{N-1}}}$$

Релятивный коэффициент:

$$R = \sqrt{\frac{\sum (C_n - \bar{C})^2 - \sum (C_n - C_{stdn})^2}{\sum (C_n - \bar{C})^2}}$$

$$R_2 = (R)^2$$

Коэффициент определения:

С.2 Использование коэффициента определения

Коэффициент определения показывает правильность измеренных значений и подготавливает к построению калибровочную кривую. Чем ближе это значение к «1», тем более точными являются измеренные значения и калибровочная кривая. Если это значение больше «1», тогда стандартное значение следует измерить или следует изменить режим калибровочной кривой. Пример коэффициента определения при изменении режима калибровочной кривой показан ниже.

x : стандартное измеренное значение

Если выбран линейный тип калибровочной кривой:

Коэффициент определения < 1

Если выбран квадратический тип калибровочной кривой:

Коэффициент определения $\neq 1$

Как видно из рисунка, при выборе стандартных значений, квадратичная кривая дает более лучшие результаты. Исходя из опыта, калибровочную кривую можно вычислить более легко, посредством числовых значений.

ПРИЛОЖЕНИЕ D ИНТЕГРАЛЬНЫЙ МЕТОД И СГЛАЖИВАНИЕ

D.1 Предисловие

В этом приложении объясняются интегральные методы и сглаживание, используемое в программе FL Solutions.

D.2 Интегральные методы

Программа FL Solutions имеет три интегральных метода.

- ✓ Вычисление интеграла по формуле прямоугольников
- ✓ Вычисление интеграла по формуле трапеции
- ✓ Метод Ромберга

D.2.1 Метод прямоугольников

Вычисление интеграла по формуле прямоугольников является самым простым методом вычислений. Если один интервал выборки равен ширине каждой площади сечения, общее значение всех точек, покрывающих пик, приближенно равняется конечной площади. Как показано на рис. D-1, конечная площадь представляет собой сумму прямоугольников, полученных из линейной аппроксимации кривой, начерченной по точкам значений. Если число точек данных пика слишком мало, аппроксимация будет не точной.

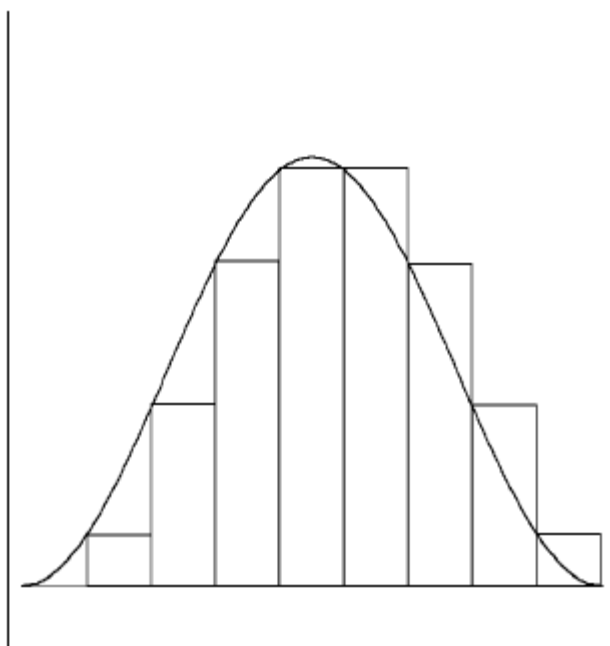


Рис. D-1

D.2.2 Вычисление интеграла по формуле трапеции

Вычисление интеграла по формуле трапеции является улучшенным методом вычисления площади пика. Каждое сечение, имеющее ширину равную интервалу одной выборки, показано в виде прямоугольников и треугольников. Конечная площадь представляет собой сумму площадей всех сечений.

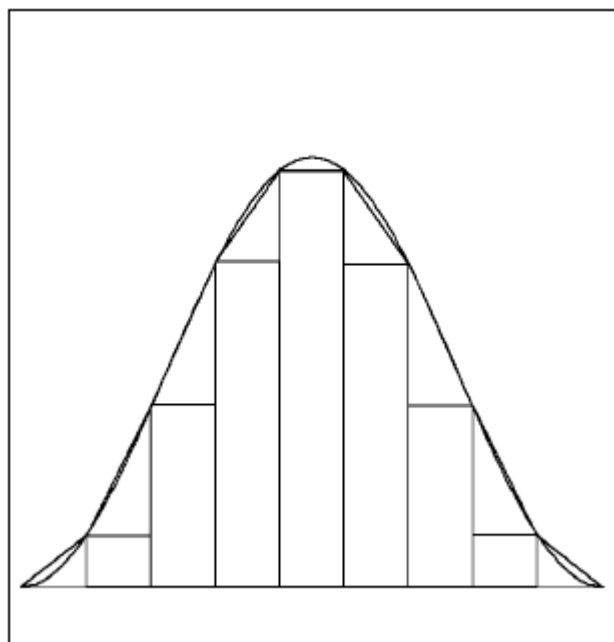
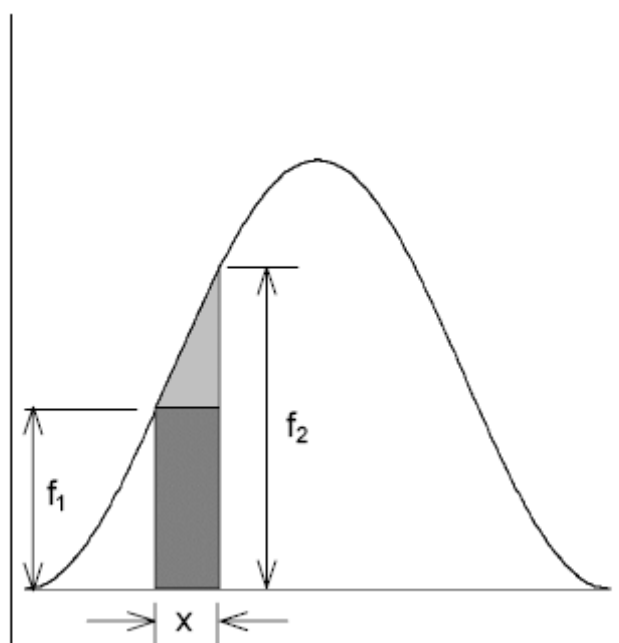


Рис. D-2

Если сфокусировать внимание на одном сечении, площадь I_r в прямоугольной части вычисляется по формуле, показанной ниже.

$I_r = f_1 x$, где x : Интервал выборки, f_1 : Левая часть высоты прямоугольника



$I_r = f_1 x$
 where, x : Sampling interval
 f_1 : Left-side height of rectangle

Рис. D-3

К этому прямоугольнику добавляется треугольная часть. При замене области сечения областью I_T , и треугольной областью I_t , I_T вычисляется по следующей формуле.

$$I_T = I_t + I_r = \frac{f_2 - f_1}{2} x + f_1 x = \left(\frac{f_1 + f_2}{2} \right) x$$

Вышеописанная формула может быть преобразована для покрытия всего пика, по формуле, приведенной ниже.

$$I_T = \left(\frac{f_1}{2} + f_2 + \dots + f_{n-1} + \frac{f_n}{2} \right) \times$$

D.2.3 Вычисление интеграла по методу Ромберга

В этой программе метод Ромберга является самым точным методом определения интеграла. Вышеописанный метод вычисления интеграла по формуле трапеции имеет различный размер шага (интервал выборки) при более точном определении площади пика. Данный метод, способный использовать сумму неустраняемых погрешностей, может использовать оба размера шага, которые отдельно возможны. Однако, в отличие от классических методов непрерывной аппроксимации для получения точного интеграла, размер шага не может быть свободно снижен таким же способом, как увеличение в направлении оси X. Это связано с тем, что спектр представляет собой усредненное значение точек данных, которые определены спектром. Однако метод Ромберга позволяет, при необходимости, увеличить размер шага на коэффициент 2 или 4. Этот метод выполняется следующим образом.

- (1) Для каждой точки данных, значения вычисляются по формуле трапеции.
- (2) Для каждой двух точек данных, значения вычисляются по формуле трапеции.
- (3) Результаты, полученные в 1 и 2 пункте, складываются друг с другом по следующей формуле.

$$I_R = I_n + \frac{I_n - I_{2n}}{3}$$

где, I_r : Интеграл, полученный методом Ромберга

I_n : Метод трапеций для каждой точки данных

I_{2n} : Метод трапеций для каждой двух точек данных

D.3 Сглаживание

D.3.1 Предисловие

Программа FL Solutions имеет три метода сглаживания.

- Сглаживание по методу Савицкого - Голая
- Сглаживание по методу усреднения
- Сглаживание по методу медиан

D.3.2 Сглаживание по методу Савицкого - Голая

Для использования данного метода, обратитесь к следующей литературе.

Gorry, P.A.

"General Least-Squares Smoothing and Differentiation by the Convolution (Savitsky -Golay) Method"
Anal.Chem. 1990, 62, 570-573.

D.3.3 Сглаживание по методу усреднения

Значения, полученные по этому методу из числовых величин точек определенных данных, устанавливаются для средней части длины волны.

Пример:

Количество точек данных: 7

Количество циклов: 1

В случае 7 точек, начинающихся с 358.0 нм, усредненное значение устанавливается для средней части длины волны, имеющей величину 358.6 нм. В это же время, данные исчезают на 3 точках с каждой стороны спектра.

Как получить данные

nm	Data		Data
358.0	22.41		—
358.2	23.15		—
358.4	23.82		—
358.6	24.41		24.23
358.8	24.91		24.71
359.0	25.32		25.10
359.2	25.60		25.39
359.4	25.78		25.57
359.6	25.85		25.65
359.8	25.83		25.64
360.0	25.70		25.54
360.2	25.50		25.35
360.4	25.23		.
360.6	24.88		.
360.8	24.47		.
.	.		.
.	.		.

Когда определено четное число ($2n$) точек данных, при вычислении « $2n$ » заменяется на « $2n+1$ ». Это означает, что тот же результат получится, если количество точек данных установлено на «8» и на «9».

D.3.4 Сглаживание по методу медиан

Значения, полученные по этому методу из числовых величин точек определенных данных, устанавливаются для средней части длины волны.

Пример:

Количество точек данных: 7

Количество циклов: 1

В случае 7 точек, начинающихся с 358.0 нм, четвертое самое маленькое значение устанавливается для средней части длины волны, имеющей величину 358.6 нм. В это же время, данные исчезают на 3 точках с каждой стороны спектра.

Как получить данные

nm	Data		Data
358.0	22.41		—
358.2	23.15		—
358.4	23.82		—
358.6	24.41		24.41
358.8	24.91		24.91
359.0	25.32		25.32
359.2	25.60		25.60
359.4	25.78		25.70
359.6	25.85		25.70
359.8	25.83		25.70
360.0	25.70		25.70
360.2	25.50		25.50
360.4	25.23		.
360.6	24.88		.
360.8	24.47		.
.	.		.
.	.		.

Когда определено четное число ($2n$) точек данных, при вычислении « $2n$ » заменяется на « $2n+1$ ». Это означает, что тот же результат получится, если количество точек данных установлено на «8» и на «9».

ПРИЛОЖЕНИЕ Е ОПИСАНИЕ ФЛУОРОМЕТРИИ

Е.1 Описание флуоресценции

Возбуждение Флуоресценция/фосфоресценция

Стабильная фаза (основное состояние) Нестабильная фаза (возбужденное состояние)

Безызлучательный переход Безызлучательный переход

Возбужденное состояние

Возбужденное триплетное состояние

Возбужденный свет Свет Свет

Основное состояние

Поглощение Флуоресценция Фосфоресценция

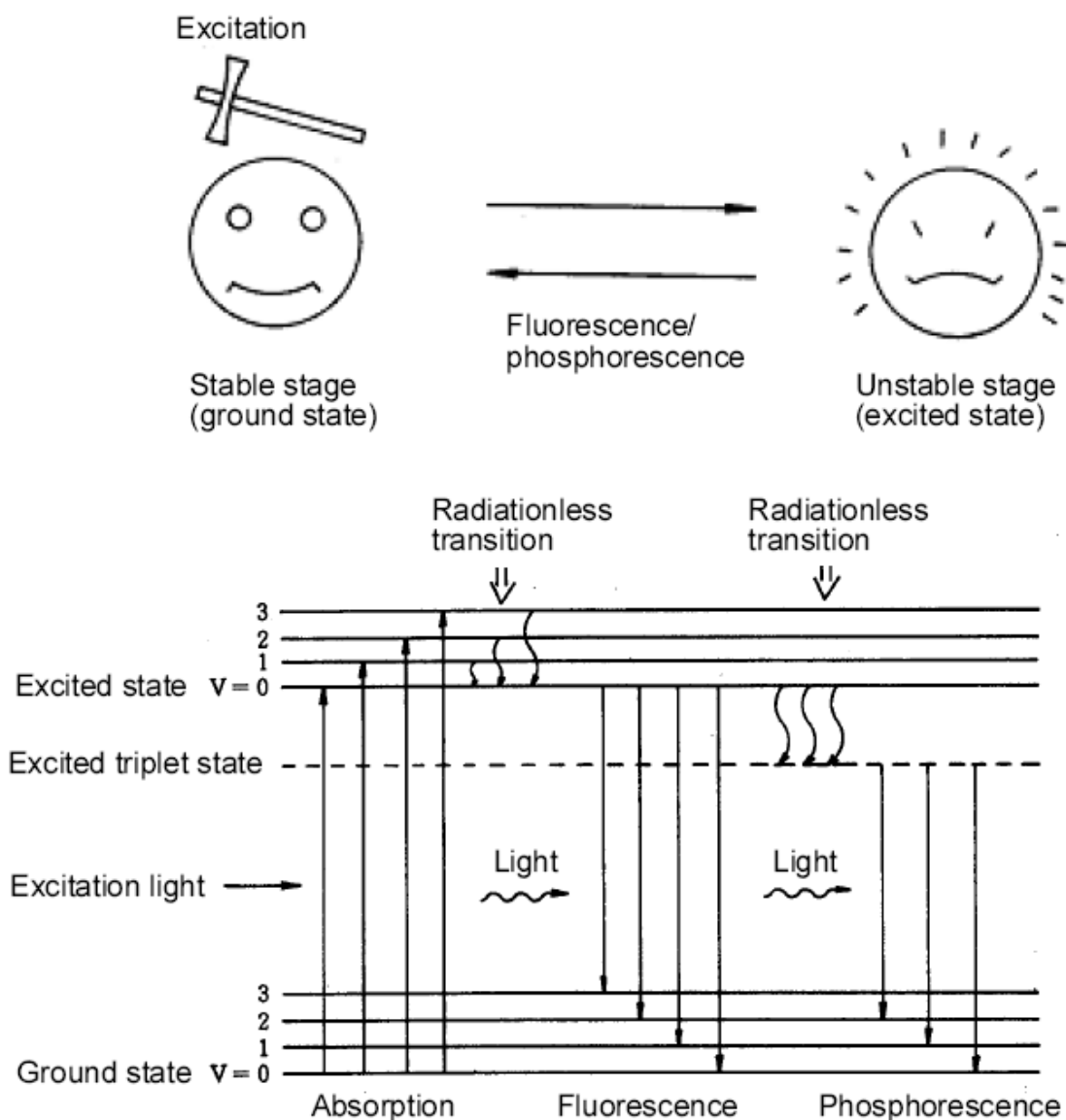


Рис. Е-1 Типичный энергетический уровень органической молекулы

На рисунке Е-1 показаны переходы энергетического уровня органической молекулы в процессе поглощения и излучения света. Когда свет попадает на органическую молекулу, находящуюся в основном состоянии, она поглощает излучение определенных длин волн, переходя при этом в возбужденное состояние. Часть энергии возбуждения (поглощенная) теряется на уменьшение вибрации, т.е. происходит безызлучательный переход к самому нижнему уровню вибрации при возбужденном состоянии. И после этого молекула возвращается в основное состояние, испуская флуоресцентное излучение.

Также, если имеет место безызлучательный переход в триплетное состояние, тогда при переходе из триплетного в синглетное состояние, излучается фосфоресценция (переход из возбужденного триплетного состояния к основному синглетному состоянию).

Обычно фосфоресценция длится 10^{-4} секунды или больше в зависимости от выбранного правила, накладываемого на триплетный-синглетный переход. В противоположность этому, в большинстве случаев фосфоресценция длится в течение периода от 10^{-8} до 10^{-9} секунды.

Как упоминалось выше, часть поглощенного излучения теряется как энергия вибрации, и т.д.; следовательно, флуоресценция, испускаемая веществом, имеет большую длину волны, чем возбужденный свет (Закон Стокса (Stokes' law)).

Отношение количества фотонов испущенных при флуоресценции к количеству поглощенных фотонов называется квантовой эффективностью флуоресценции. Чем большую квантовую эффективность имеет вещество, тем больше флуоресценции оно излучает. Также, интенсивность флуоресценции, излучаемой веществом пропорционально количеству поглощенного им света. При измерении разбавленного раствора, интенсивность флуоресценции определяется по следующей формуле.

$$F = K I_0 c l \epsilon \phi$$

где, F: Интенсивность флуоресценции
 K: Постоянная прибора
 I_0 : Интенсивность возбужденного излучения
 c: Концентрация вещества
 l: Протяженность клетки
 ϵ : Поглощающая способность вещества
 ϕ : Квантовая эффективность вещества

Е.2 Преимущества флуорометрии

В противоположность флуорометрии, абсорбциометрия для образца с низкой концентрацией объясняется ниже:

В качестве примера берется выборка с коэффициентом пропускания 99% по сравнению с пустой выборкой. При измерении поглощения такого вещества, всегда следует принимать во внимание погрешности. В данном случае, погрешность принимает значение 0.1%. Поэтому, погрешность оказывает влияние на пустую выборку и на выборку,

Процент коэффициента пропускания пустой выборки	100.0 ± 0.1%
Процент коэффициента пропускания выборки	99.0 ± 0.1%
Разница (пропорционально к концентрации выборки)	1.0 ± 0.2%

В данном примере неточность при измерении концентрации составляет 20%. В режиме флуорометрии, разница нулевого уровня соответствует концентрации выборки. В соответствии с этим, точность измерения имеет значение:

Уровень выходного сигнала при измерении выборки	100 ± 0.1
Значение соответствующее пустой выборке	0 ± 0.1
Разница (пропорционально к концентрации выборки)	100 ± 0.2

Как видно из вышеуказанного, флуорометрия имеет большое преимущество при анализе выборок с низкой концентрацией, поскольку ее погрешность в большинстве случаев теоретически не зависит от концентрации выборки. Если концентрация выборки становится крайне низкой, то на практике может увеличиться количество ошибок, в то время как флуорометрия способна измерять низкие концентрации с точностью в 100 раз выше, чем абсорбциометрия.

На рисунке Е-2 показана иллюстрация вышеизложенного описания. При абсорбциометрии разница между количеством случайного излучения I_o и количеством проходящего излучения I_t представляется сигналом I_s . Уровень, при котором сигнал I_s становится почти равным уровню шума, используется как граница обнаружения.

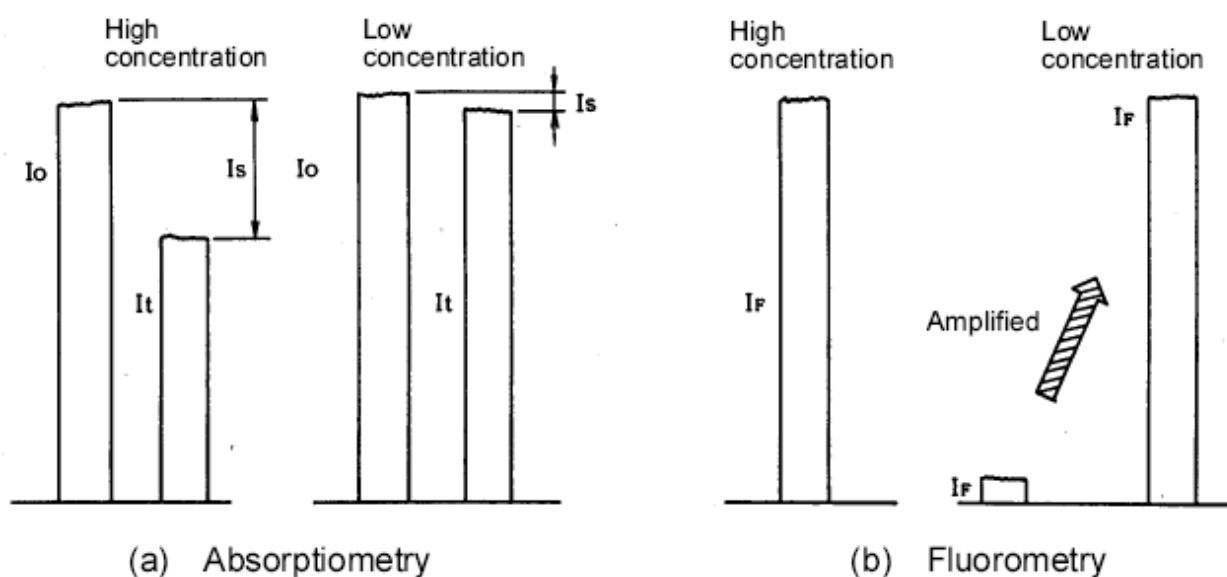
Однако, при флуорометрии количество флуоресценции I_f само по себе является сигналом, причем малое количество флуоресценции может быть усилено электрическим способом для появления возможности обнаружения.

Более того, поскольку длина волны вещества при флуоресценции отличается от его длины волны возбуждения (длина волны случайного света), на длину волны флуоресценции не сильно влияет возбуждающее излучение, что оказывает влияние на обеспечение высокой чувствительности.

Высокая концентрация Низкая концентрация Высокая концентрация Низкая концентрация
Усиление

(а) Абсорбциометрия

(в) Флуорометрия



В дополнение к высокой чувствительности, флуорометрия имеет большее преимущество, поскольку при ней достигается больше информации. Кроме спектра возбуждения, также доступен спектр излучения, который соответствует спектру поглощения при абсорбциометрии. По желанию можно выбрать два вида длин волн, и спектр флуоресценции может быть записан при использовании правильно выбранной длины волны возбуждения (или наоборот). Таким образом, качественные и количественные анализы могут проводиться для выборки, содержащей множественные компоненты.

На рис. Е-3 показан упрощенный спектральный график измерения выборки, содержащей множественные компоненты. При абсорбциометрии представлены два или более компонента длины волны, поскольку только спектр поглощения может быть измерен. Если длины волн поглощения подобны друг другу, при измерении каждый компонент не может быть отделен. При флуорометрии, даже если длины волн поглощения подобны друг другу, разница в флуоресценции делает возможным правильно выбрать каждую длину флуоресценции. Таким образом, каждый компонент может быть отделен.

Спектр поглощения Спектр возбужденияСпектр флуоресценции

Компонент А

Компонент А

Компонент В

Компонент В

(а) Абсорбциометрия

(в) Флуорометрия

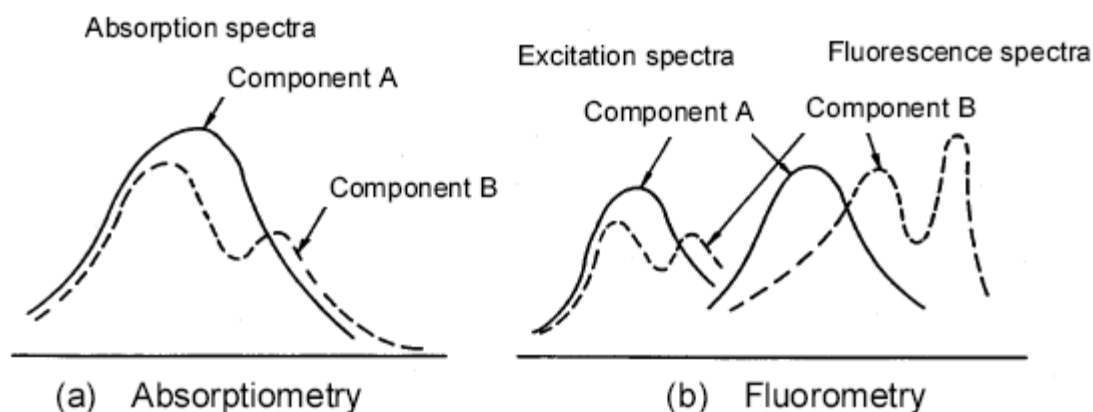


Рис. Е-3 Измерение многокомпонентной выборки

Таблица Е-1 сравнивает информацию, полученную при абсорбциометрии с информацией, полученной при флуорометрии.

Таблица Е-1 Сравнение информации, полученной при абсорбциометрии и флуорометрии

Абсорбциометрия	Флуорометрия
Только спектр поглощения (соответствует спектру возбуждения при флуорометрии)	• Спектр возбуждения • Спектр флуоресценции

Е.3 Рекомендации по измерению при флуоресцентном анализе

Е.3.1 Зависимость температуры от интенсивности флуоресценции

Для большей части выборок, увеличение температуры на 1°C вызывает снижение интенсивности флуоресценции на 1-2%. Также для некоторых видов биохимических выборок, интенсивность флуоресценции снижается на 10% при увеличении температуры на 1°C. При анализе выборки, свойство которой зависти от температуры, рекомендуется использовать держатель кюветки (P/N 650-0150). Измерение при постоянной температуре может выполняться посредством циркуляции воды, имеющей постоянную температуру, через этот держатель кюветки.

Е.3.2 Химическое изменение в выборке под влиянием излучения

Некоторые выборки являются восприимчивыми к химическому изменению вследствие возбуждающего излучения. При анализе таких выборок, держите прерыватель закрытым, чтобы отсечь возбуждающий пучок до тех пор, пока не начнется измерение, и затем перед измерением незамедлительно откройте прерыватель. Если все же наблюдаются какие-либо химические изменения из-за возбуждающего излучения, определите уровень сигнала при начальном пуске посредством экстраполяции, согласно изменения уровня сигнала.

Е.3.3 Эффект Рамана (комбинационное или рамановское рассеяние)

При измерении флуоресценции спектры имеют природу отличную от наблюдаемой флуоресценции. Эти спектры называются спектр релеевского рассеяния и спектр рамановского рассеяния; первый появляется при том же положении длины волны, как и спектр возбуждения,

второй появляется на стороне длины волны, которая находится близко к релеевскому рассеиванию.

Если длина волны возбуждения изменяется, в спектре флуоресценции меняется только высота пика, в то время как положение длины волны остается неизменным. Если длина волны возбуждения изменяется, в спектре рамановского рассеивания положение длины волны пика также изменяется. Оба эффекта рассеивания могут быть вызваны растворяющим веществом, который может содержаться в образце. При исследовании графика спектра, будьте внимательны, чтобы не спутать эти эффекты рассеивания с интересующим пиком флуоресценции. В таблице E-2 в качестве справочной информации представлены положения спектральных пиков Рамана для каждой длины волны возбуждения.

Относительная интенсивность Рамановское рассеивание Длина волны возбуждения

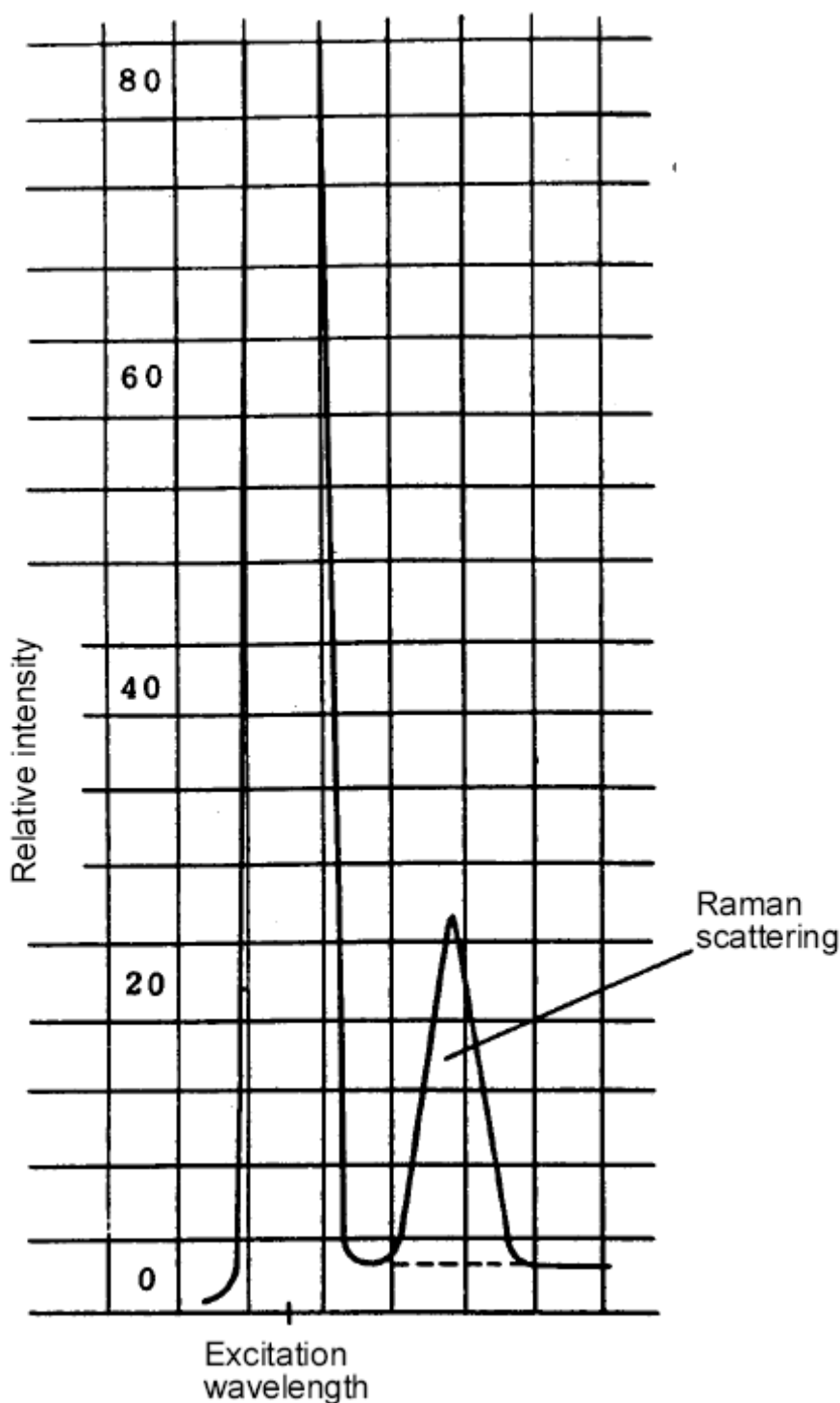


Рис. E-4 Рамановский спектр воды

Таблица Е-2 Положение пиков при эффекте Рамана при соответствующих длинах волн возбуждения

	(Длина волны возбуждения)	Вода	Этиловый спирт	Циклогексан	Четыреххлористый углерод	Хлороформ
Длина волны возбуждения и положение пика при эффекте Рамана (нм)	248	271	267	267	—	—
	313	350	344	344	320	346
	365	416	405	408	375	410
	405	469	459	458	418	461
	436	511	500	499	450	502

Е.3.4 Использование выборок с высокой концентрацией

При измерении выборки с высокой концентрацией может появляться множество факторов, приводящих к погрешностям. Наиболее значительные факторы, приводящие к погрешностям, заключаются в том, что возбуждающий пучок поглощается на входе кюветки, чтобы предотвратить достаточный уровень возбуждения в центре кюветки. На рис. Е-5 показана экстремальная ситуация этого состояния. Несмотря на то, что флуоресценция излучается в непосредственной близости от входа луча возбуждения, она не попадает в излучатель монохроматора.

Возбуждающий пучок Флуоресценция Флуоресценция отражается в этом месте

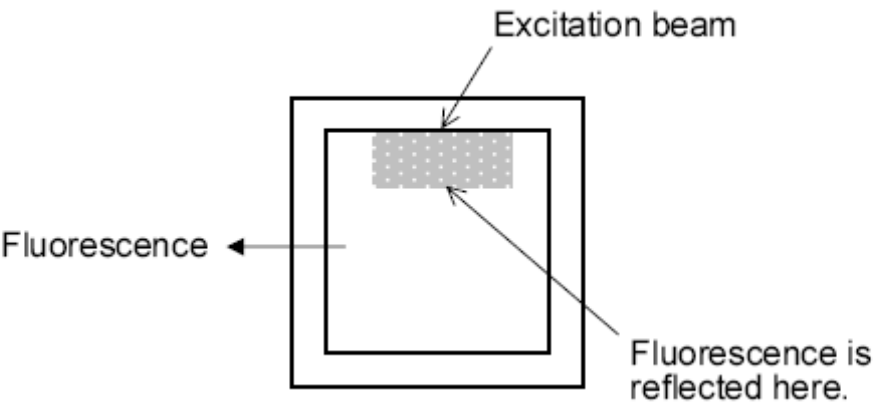


Рис. Е-5 Выборка, имеющая крайне высокую концентрацию

Если случайная точка луча возбуждения является яркой, необходимо для измерения правильно разбавить выборку. Второй значительный фактор, приводящий к погрешности, заключается в ослаблении концентрации. Это состояние вызвано предотвращением возбуждения взаимодействия молекул. Третий значительный фактор заключается в повторном поглощении флуоресценции. Как показано на рис. Е-6, это состояние встречается при перекрытии спектра флуоресценции и спектра возбуждения. Следовательно, создается впечатление, что спектр флуоресценции сдвинут на небольшое расстояние по направлению к спектру возбуждения. При измерении выборки обычного типа, это состояние в значительной степени не препятствует количественному анализу.

Спектр возбужденияСпектр флуоресценции

Здесь происходит повторное поглощение

Относительная интенсивность Длина волны

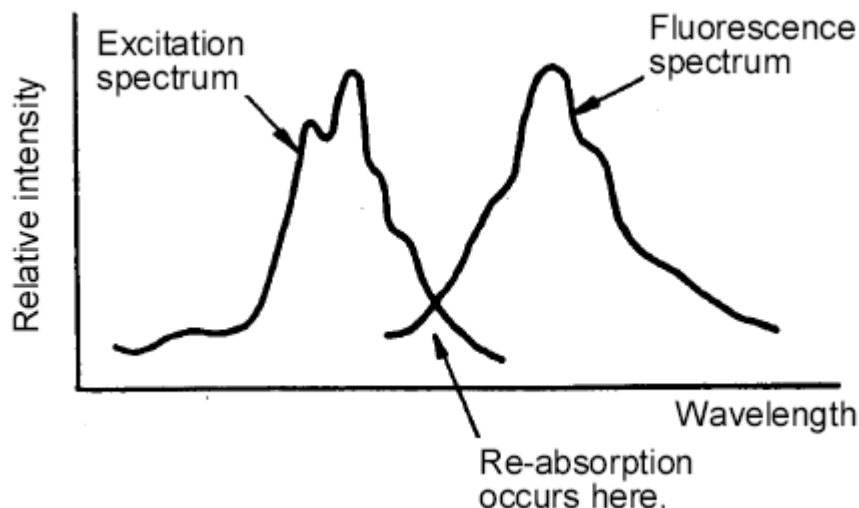


Рис. Е-6 Объяснение повторного поглощения

В любом случае, если существует возможность погрешности измерения из-за высокой концентрации выборки, правильно разбавьте выборку или выполните измерение поверхности флуоресценции с помощью держателя твердого образца.

Е.3.5 Рассеянное излучение второго порядка

При вычерчивании длин волн возбуждения и излучения друг возле друга, требуется быть внимательным, чтобы не перепутать рамановское и релеевское рассеивание для спектра флуоресценции, как было указано в главе Е.3.3. При вычерчивании длин волн возбуждения и излучения вдали друг от друга, требуется быть внимательным, чтобы не перепутать рассеянное излучение второго и третьего порядка спектра флуоресценции. Рассеянное излучение второго порядка появляется при длине волны вдвое большей, чем длина волны возбуждения, а рассеянное излучение третьего порядка появляется при длине волны втрое большей. Например, если длина волны возбуждения 240 нм, излучение второго и третьего порядка имеет место при 480 и 720 нм, соответственно. Для устранения этих рассеянных излучений, вставьте коротковолновый ограничивающий фильтр на пути флуоресцентного излучения (до излучателя монохроматора). Рекомендуется использовать набор фильтров (P/N 650-0157), который доступен как вспомогательный инструмент.

Е.3.6 Загрязнение кюветки

Поскольку флуоресцентный спектрофотометр имеет высокую чувствительность, даже небольшое загрязнение кюветки может иметь негативное последствие на результаты измерения. Для предотвращения этого, правильно обращайтесь с кюветкой. Не оставляйте кюветку вместе с тестируемым образцом. При испарении растворяющего вещества, остатки образца могут прилипнуть к стенкам кюветки, вызывая ее загрязнение. При измерении сильно разбавленных образцов, загрязнение внутренних и внешних стенок кюветки может вызывать проблемы. Если капля раствора образца попадает на внешнюю стенку кюветки при впрыскивании образца, протрите кюветку тонкой бумагой и затем поставьте ее в держатель.

Е.3.7 Пример измерения спектра флуоресценции

На рисунке Е-7 показан пример измерения спектра флуоресценции.

Относительная интенсивность Длина волны

- (1) Рассеивание возбуждающего излучения
- (2) Рамановский спектр растворяющего вещества
- (3) Флуоресценция примесей, растворяющего вещества и т.д.
- (4) Флуоресценция выборки
- (5) Спектр второго порядка возбуждающего излучения

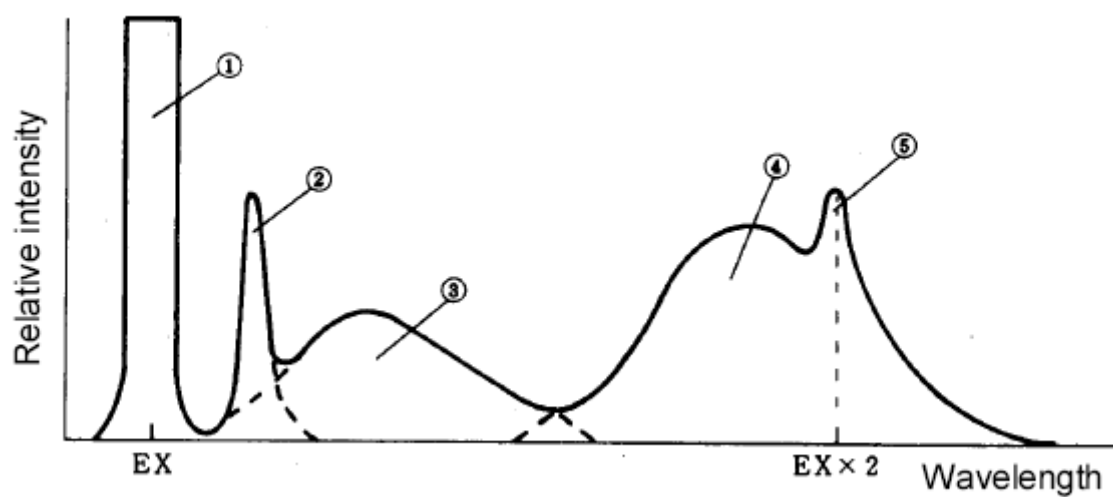


Рис. Е-7 Пример измерения спектра флуоресценции

Как показано на рис. Е-7, пики, отличные от пика флуоресценции выборки, появляется при измерении спектра флуоресценции. Что касается этого примера, необходимо определить пик флуоресценции выборки.

ПРИЛОЖЕНИЕ F ИЗМЕРЕНИЕ ВРЕМЕНИ ОТКЛИКА ПРИБОРА (СКОРРЕКТИРОВАННЫЕ СПЕКТРЫ)

Коррекция спектра выполняется для того, чтобы при измерении получить правильный спектр, посредством исключения отклика прибора, такого как характеристика длины волны монохроматора или детектора (фотоумножителя). Измерение времени отклика прибора необходимо при выполнении коррекции спектра. «Реакция прибора» - это функция для измерения и сохранения времени отклика прибора.

F.1 Измерение времени отклика прибора на стороне возбуждения

F.1.1 Использование родамина В

Эта функция используется для получения времени отклика прибора на стороне возбуждения, такого как, характеристика длины волны на стороне возбуждения монохроматора с использованием родамина В в качестве эталона (квантовый счетчик). Время отклика прибора автоматически считывается при единичном сканировании по длинам волн. Спектр корректируется в диапазоне от 200 до 600 нм.

Предупреждение

Родамин В может причинить травму при непосредственном соприкосновении или при случайном заглатывании. При его применении, используйте индивидуальные защитные средства, такие как защитные рукавицы и защитная маска. Если родамин В попал на кожу, смойте его с помощью мыла и большого количества воды. При необходимости обратитесь к врачу. При случайном заглатывании немедленно обратитесь к врачу.

Налейте родамин В в треугольную кюветку, выполнив процедуру, показанную на рис. F-1. Треугольная кюветка, наполненная родамином В, должна храниться в темном месте.

Шприц (F649090)

Родамин В

С помощью лезвия откройте поставляемую ампулу с родамином В.

Наберите раствор в шприц.

Откройте крышечку треугольной кюветки и налейте в нее раствор.

Наполните кюветку раствором минимум до половины, и затем закройте кюветку.

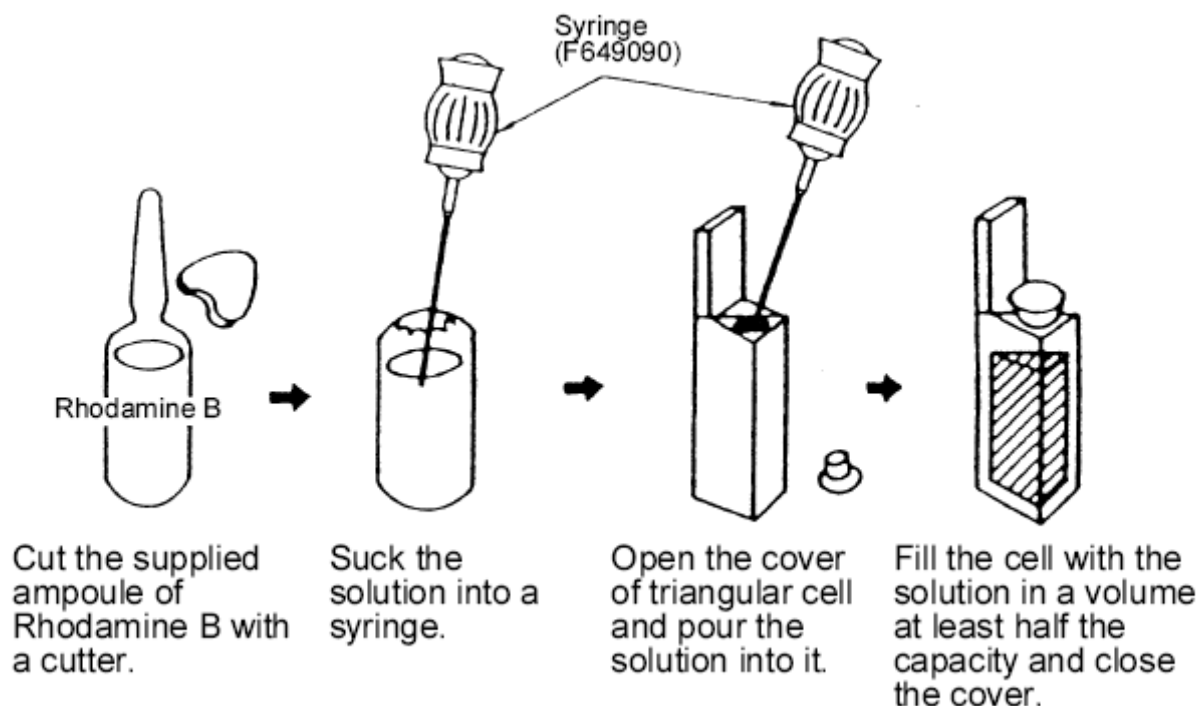


Рис. F-1 Использование родамина В

F.1.2 Выполнение процедуры

- (1) Нажмите кнопку  (метод анализа) на панели инструментов «Измерение». Появится окно настроек метода анализа.
- (2) Выберите вкладку «Общее». На этой вкладке выберите «Сканирование по длинам волн» для режима измерения.
- (3) Выберите вкладку «Прибор»
- (4) Для режима данных выберите «Флуоресценция», напряжение фотоумножителя «400В», для режима сканирования выберите «Возбуждение».
- (5) Выполните команду «Установка нуля» из меню «Спектрофотометр», чтобы выполнить калибровку точки нуля.
- (6) Как показано на рис. F-2, установите в держатель треугольную кюветку, заполненную родамином В и поместите ее в отсек для выборки. Также установите держатель фильтра в отсек для выборки и поместите в держатель красный фильтр (одна сторона матовая). При выполнении этой процедуры, обращайте внимание на расположение треугольной кюветки и фильтра (смотрите рис. F-3).

Треугольная кюветка в держателе (содержит родамин В).

Держатель фильтра

Красный фильтр

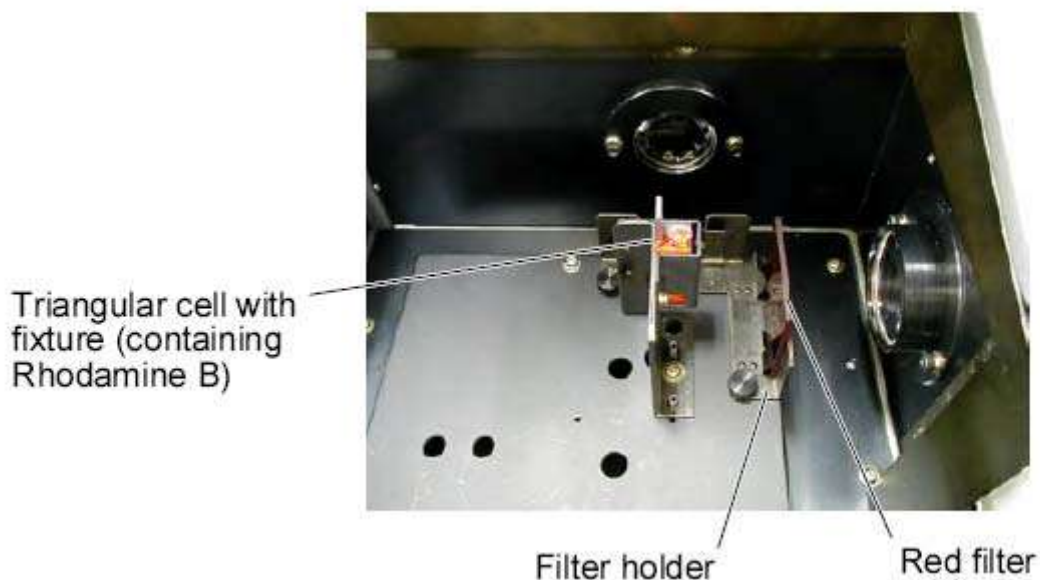


Рис. F-2 Установка треугольной кюветки, содержащей родамин В

Возбуждающий свет Красный фильтр (одна сторона матовая)

Металлическая часть Флуоресценция

Треугольная кюветка Матовая сторона

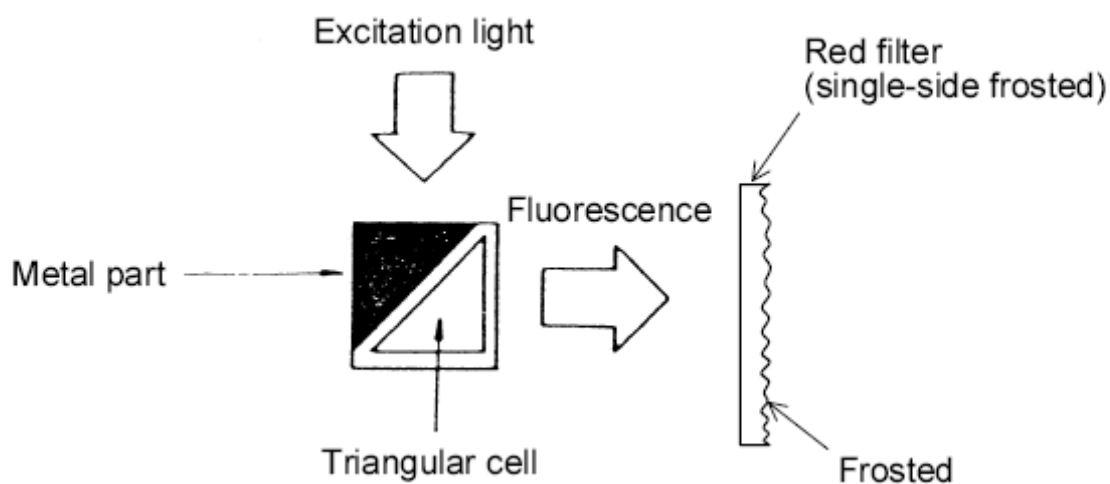


Рис. F-3 Установка положения треугольной кюветки (вид сверху)

ПРИМЕЧАНИЕ: После значительного изменения напряжения фотоумножителя (например, с 700В до 250В) потребуется некоторое время, чтобы получить стабильные данные, что связано с характеристиками детектора. После точной калибровки точки нуля, дождитесь получения стабильных данных и затем перейдите к шагу (5).

- (7) Выполните команду «Реакция прибора», находящуюся в меню «Утилиты». При этом откроется окно, показанное на рис. F-4. Выберите «EX [200 до 600 нм]». (Смотрите (1) на рис. F-4).

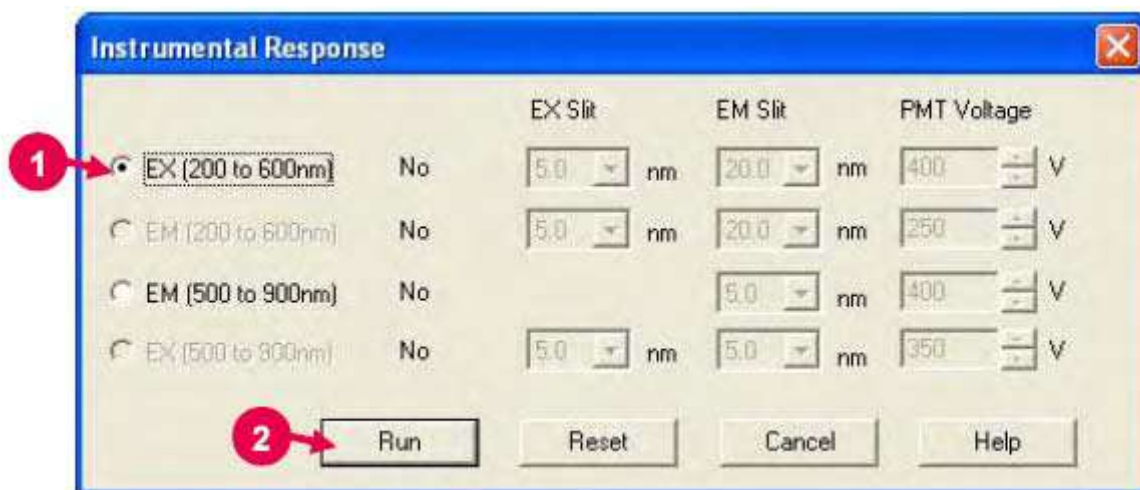


Рис. F-4

- (8) Нажмите кнопку «Запуск» (Run). (Смотрите (2) на рис. F-4). При этом появится окно сообщения «Установите треугольную кюветку с родамином В в держатель кюветки и установите красный фильтр» (Set the triangular cell with Rhodamine B to cell holder and set the red filter). После установки родамина В и красного фильтра нажмите кнопку «ОК». (Смотрите (3) на рис. F-5).

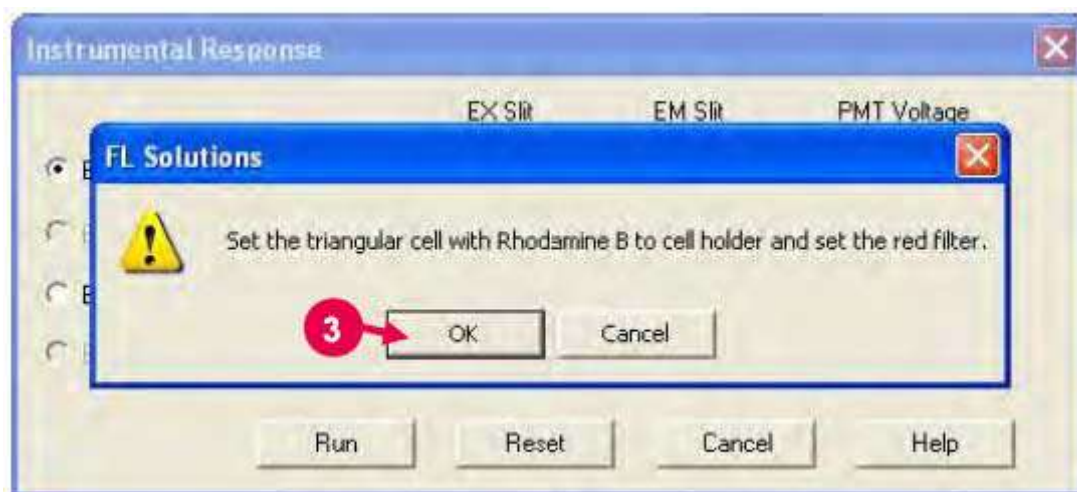


Рис. F-5

- (9) Длина волны EX установлена в значение 640 нм, при этом прибор начинает сканировать по длинам волн EX (с 198.6 до 601.4 нм). На этом этапе автоматически устанавливаются следующие условия измерения.
- Режим сканирования: Возбуждение
 - Режим данных: Флуоресценция
 - Ширина щели со стороны возбуждения: 5.0 нм
 - Ширина щели со стороны излучения: 20.0 нм
 - Скорость сканирования: 60 нм/мин
 - Напряжение PMT: 400В
 - Отклик: Авто
- (10) Установите эти условия перед получением результатов измерений. При этом время отклика прибора на стороне возбуждения будет измерено и сохранено. Выньте треугольную кюветку.

F.2 Измерение времени отклика прибора на стороне излучения

F.2.1 Обзор

Эта функция используется для получения времени отклика прибора на стороне излучения, такого как характеристика длины волны на стороне излучения монохроматора или детектора (фотоумножителя). Время отклика прибора на стороне излучения определяется посредством измерения комбинации времени отклика прибора на стороне возбуждения и стороне излучения при синхронном сканировании по длинам волн, и затем деления полученного результата на время отклика прибора на стороне возбуждения, которое было заранее измерено. Спектр излучения корректируется в диапазоне от 200 до 600 нм.

F.2.2 Выполнение процедуры

- (1) Нажмите кнопку  (метод анализа) на панели инструментов «Измерение». Появится окно настроек метода анализа.
- (2) Выберите вкладку «Общее». На этой вкладке выберите «Сканирование по длинам волн» для режима измерения.
- (3) Выберите вкладку «Прибор»
- (4) Для режима данных выберите «Флуоресценция», напряжение фотоумножителя «250В».
- (5) Выполните команду «Установка нуля» из меню «Спектрофотометр», чтобы выполнить калибровку точки нуля.
- (6) Как показано на рис. F-6, установите рассеиватель в держатель кюветки в отсеке выборки.

Рассеиватель

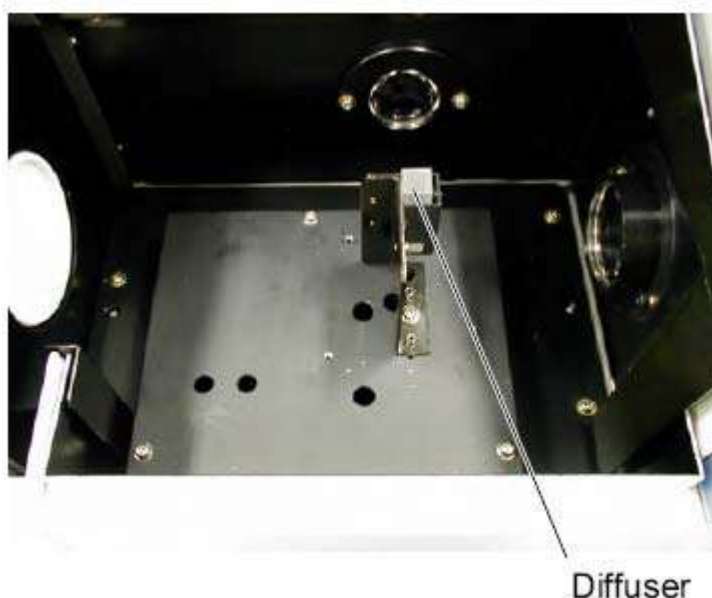


Рис. F-6 Установка рассеивателя

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Измерение времени отклика прибора на стороне возбуждения должно быть выполнено перед измерением времени отклика прибора на стороне излучения.
2. После значительного изменения напряжения фотоумножителя (например, с 700В до 250В) потребуется некоторое время, чтобы получить стабильные данные, что связано с характеристиками детектора. После точной калибровки точки нуля, дождитесь получения стабильных данных и затем перейдите к шагу (5).

(7) Выполните команду «Реакция прибора», находящуюся в меню «Утилиты». При этом откроется окно, показанное на рис. F-7. Выберите «EX [200 до 600 нм]». (Смотрите (1) на рис. F-7).



Рис. F-7

(8) Нажмите кнопку «Запуск» (Run). (Смотрите (2) на рис. F-7). При этом появится окно сообщения «Установите рассеиватель в держатель кюветки» (Set diffuser to cell holder). Нажмите кнопку «ОК». (Смотрите (3) на рис. F-8).



Рис. F-8

(9) Длина волны EX установлена в значение 640 нм, при этом прибор начинает сканировать по длинам волн EX (с 198.6 до 601.4 нм). На этом этапе автоматически устанавливаются следующие условия измерения.

- Режим сканирования: Синхронный
- Режим данных: Флуоресценция
- Ширина щели со стороны возбуждения: 5.0 нм
- Ширина щели со стороны излучения: 20.0 нм
- Скорость сканирования: 60 нм/мин
- Напряжение PMT: 250V
- Отклик: Авто

(10) Установите эти условия перед получением результатов измерений. При этом время отклика прибора на стороне возбуждения будет измерено и сохранено. Выньте рассеиватель.

F-3 Измерение времени отклика прибора в длинном диапазоне длины волны на стороне излучения

F.3.1 Обзор

Когда на стороне излучения требуется скорректированный спектр в зоне длины волны 600 нм или более, излучается пучок света с известной характеристикой длины волны на стороне излучения монохроматора. При этом время отклика прибора в длинном диапазоне длины волны на стороне излучения будет считано для коррекции.

В качестве источника света используется стандартный источник (P/N 250-0123). Диапазон коррекции составляет 500-900 нм и при объединении с временем отклика прибора в коротком диапазоне длины волны, скорректированный спектр будет доступен для всего диапазона длины волны (200-900 нм) на стороне излучения.

F.3.2 Выполнение процедуры

<Сборка и установка стандартного источника света>

Обратитесь к руководству пользователя стандартного источника света (опциональный вспомогательный инструмент).

(1) Закройте крышку отсека выборки.

(2) Нажмите кнопку  (метод анализа) на панели инструментов «Измерение». Появится окно настроек метода анализа.

(3) Выберите вкладку «Общее». На этой вкладке выберите «Сканирование по длинам волн» для режима измерения.

(4) Выберите вкладку «Прибор»

(5) Для режима данных выберите «Флуоресценция», напряжение фотоумножителя «400В».

(6) Выполните команду «Установка нуля» из меню «Спектрофотометр», чтобы выполнить калибровку точки нуля.

(7) Установите стандартный источник света в отсек выборки, используя руководство пользователя источника света. (Смотрите рис. F-9). Включите питание источника света и подождите около 5 минут, пока лампа не нагреется.



Рис. F-9

(8) Выполните команду «Реакция прибора», находящуюся в меню «Утилиты». При этом откроется окно, показанное на рис. F-10. Выберите «ЕМ [500 до 900 нм]». (Смотрите (1) на рис. F-10).

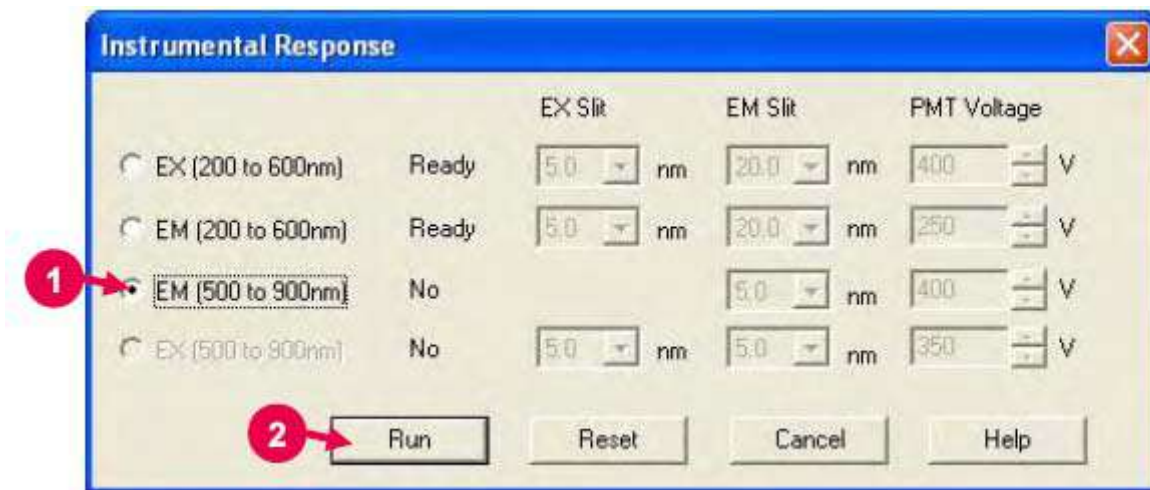


Рис. F-10

(9) Нажмите кнопку «Запуск» (Run). (Смотрите (2) на рис. F-10). При этом появится окно сообщения «Установите стандартный источник света» (Set sub standard light source). Нажмите кнопку «ОК». (Смотрите (3) на рис. F-11).

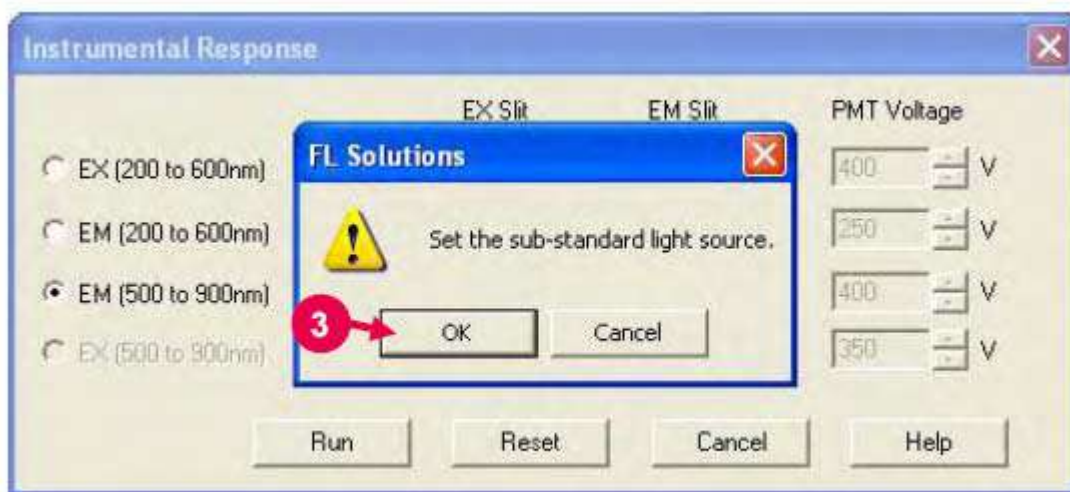


Рис. F-11

(10) Прибор начинает сканирование по длинам волн EM (с 498.6 до 901.4 нм). На этом этапе автоматически устанавливаются следующие условия измерения.

- Режим сканирования: Излучение
- Режим данных: Люминесценция
- Ширина щели со стороны возбуждения: 5.0 нм
- Ширина щели со стороны излучения: 20.0 нм
- Скорость сканирования: 60 нм/мин
- Напряжение PMT: 400В
- Отклик: Авто

(11) Установите эти условия перед получением результатов измерений. При этом время отклика прибора на стороне возбуждения будет измерено и сохранено. Выньте стандартный источник света и рассеиватель.

F.4 Измерение времени отклика прибора в длинном диапазоне длины волны на стороне возбуждения

F.4.1 Обзор

Когда на стороне возбуждения требуется скорректированный спектр в зоне длины волны 600 нм или более, время отклика прибора в длинном диапазоне длины волны на стороне возбуждения будет считано для коррекции со ссылкой на время отклика прибора, полученной для длины волны на стороне излучения.

Данное измерение возможно только при доступности времени отклика прибора для длины волны на стороне излучения. Диапазон коррекции составляет 500-900 нм и при объединении с временем отклика прибора в коротком диапазоне длины волны, скорректированный спектр будет доступен для всего диапазона длины волны (200-900 нм) на стороне возбуждения.

F.4.2 Выполнение процедуры

- (1) Закройте крышку отсека выборки.
- (2) Нажмите кнопку ... (метод анализа) на панели инструментов «Измерение». Появится окно настроек метода анализа.
- (3) Выберите вкладку «Общее». На этой вкладке выберите «Сканирование по длинам волн» для режима измерения.
- (4) Выберите вкладку «Прибор»
- (5) Для режима данных выберите «Флуоресценция», напряжение фотоумножителя «400В».
- (6) Выполните команду «Установка нуля» из меню «Спектрофотометр», чтобы выполнить калибровку точки нуля.
- (7) Установите рассеиватель в держатель кюветки в отсеке выборки (смотрите рис. F-12).

Рассеиватель

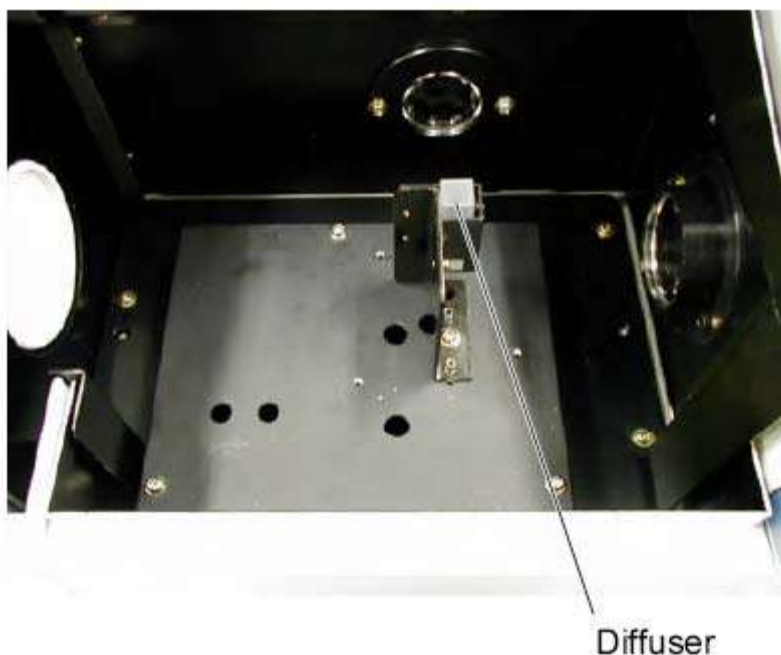


Рис. F-12

- (8) Выполните команду «Реакция прибора», находящуюся в меню «Утилиты». При этом откроется окно, показанное на рис. F-13. Выберите «EX [500 до 900 нм]». (Смотрите (1) на рис. F-13).

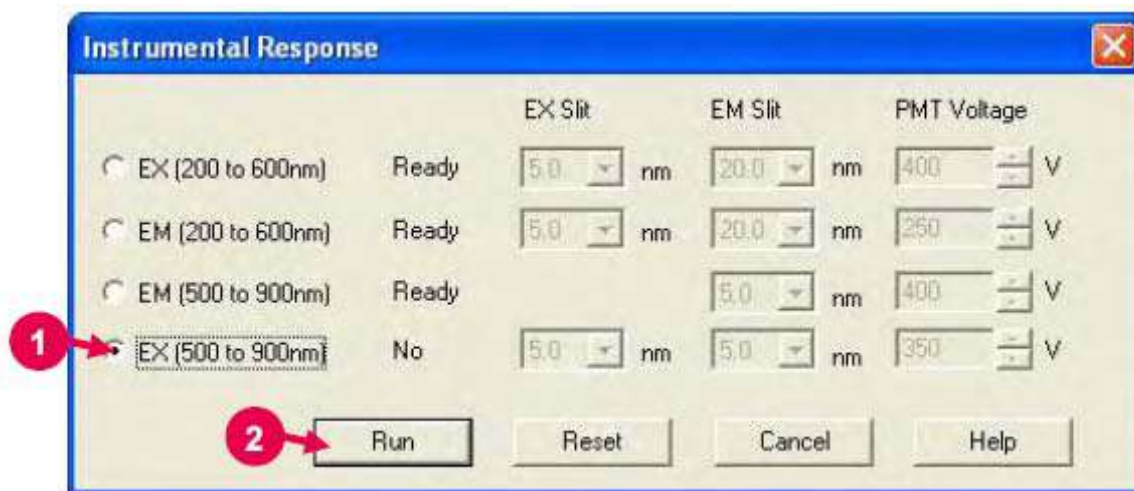


Рис. F-13

(9) Нажмите кнопку «Запуск» (Run). (Смотрите (2) на рис. F-13). При этом появится окно сообщения «Установите рассеиватель в держатель кюветки». Нажмите кнопку «ОК». (Смотрите (3) на рис. F-14).



Рис. F-14

(10) Установите длины волн EX и EM в значение 498.6 нм, и при этом прибор начинает синхронное сканирование по длинам волн (с 498.6 до 901.4 нм). На этом этапе автоматически устанавливаются следующие условия измерения.

- Режим сканирования: Излучение
- Режим данных: Люминесценция
- Ширина щели со стороны возбуждения: 5.0 нм
- Ширина щели со стороны излучения: 5.0 нм
- Скорость сканирования: 60 нм/мин
- Напряжение PMT: 350V
- Отклик: Авто

(11) Установите эти условия перед получением результатов измерений. При этом время отклика прибора на стороне излучения будет измерено и сохранено. Выньте рассеиватель.

F-5 Сброс времени отклика прибора

(1) В диалоговом окне «Реакция прибора» нажмите кнопку «Сброс». (Смотрите (1) на рис. F-15).

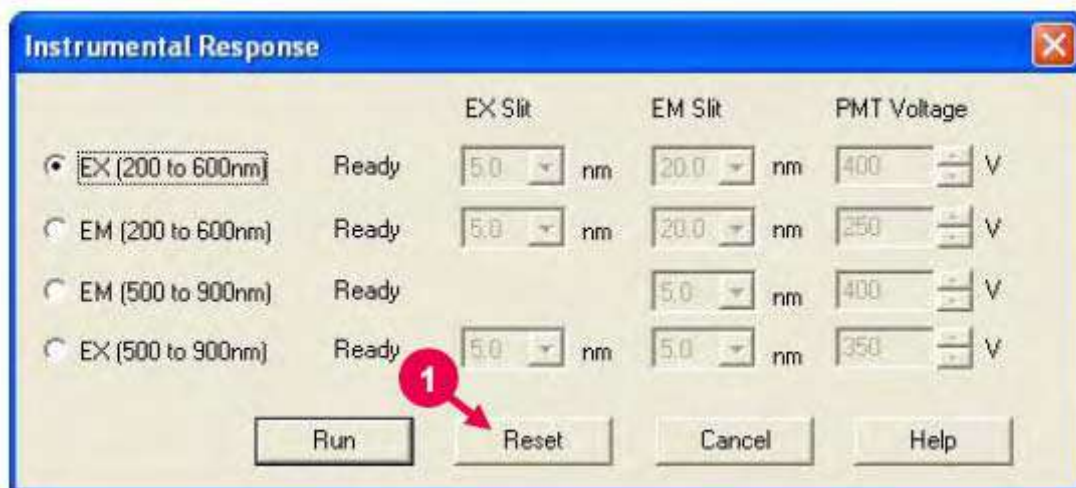


Рис. F-15

- (2) Появится окно сообщения «Стереть время реакции прибора на стороне возбуждения/излучения. OK?» (Erase instrumental response on excitation/emission side. OK?). Нажмите кнопку «OK». (Смотрите (2) на рис. F-16).

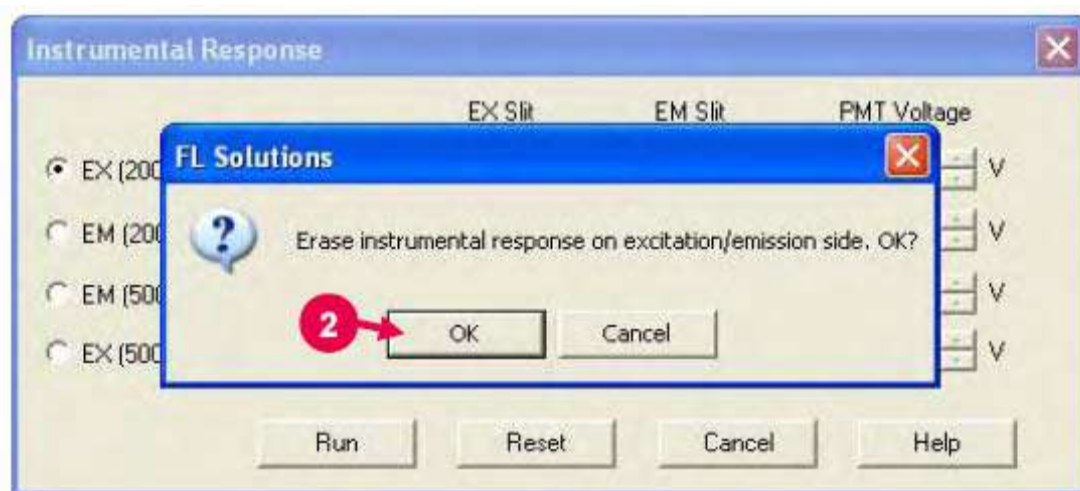


Рис. F-16

- (3) После этого время реакции прибора будет стерто.

ПРИЛОЖЕНИЕ G ДИАПАЗОН НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ МЕТОДА АНАЛИЗА

G.1 Вкладка «Общее»: Общее для всех режимов измерения

Имя параметра	Настройка диапазона
Измерение	Сканирование по длинам волн, Сканирование по времени, Фотометрия, 3-D сканирование, 3-D Сканирование по времени
Оператор	До 20 символов
Комментарии	До 255 символов
Использование таблицы выборок	ВКЛ, ВЫКЛ

ВКЛ: Флажок установлен

ВЫКЛ: Флажок снят

G.1.1 Сканирование по длинам волн: Вкладка «Прибор»

Имя параметра	Настройка диапазона	
Режим сканирования	Возбуждение, Излучение, Синхронный режим	
Режим данных	Флуоресценция, Люминесценция, Фосфоресценция	
Скорость модуляции	10 Гц, 20 Гц, 40 Гц	
EX WL	Режим сканирования	Входной диапазон
	Возбуждение	От 0, 200 до 900 нм
	Синхронный	От 200 до 890 нм
EX Start WL	Входной диапазон: от 200 до 890 нм	
EX End WL	Входной диапазон: от 210 до 900 нм	
EM WL	Входной диапазон: от 0, 200 до 900 нм	
EM Start WL	Входной диапазон: от 200 до 890 нм	
EM End WL	Входной диапазон: от 210 до 900 нм	
Скорость сканирования (нм/мин)	60000	
	30000	
	12000	
	2400	
	1200	
	240	
	60	
	30	
	Когда выбран режим сканирования «Синхронный», этот параметр имеет значение 1200 нм/мин или меньше.	
	Когда определен режим данных «Фосфоресценция», выберите следующее значение скорости модуляции (показаны в скобках).	
	F-7000 (40 Гц)	F-7000 (20 Гц/10 Гц)
	240	60 30
	60	
	30	
Задержка	От 0 до 9999 с	
Щель EX (нм)	1.0	
	2.5	
	5.0	
	10.0	
	20.0	
Щель EM (нм)	1.0	
	2.5	
	5.0	
	10.0	
	20.0	
Напряжение PMT	Диапазон: 250, 400, 700, 950 В	

Voltage	От 0 до 1000 В, когда включен "PMT Voltage 0-1000V", состояние ВКЛ (флажок установлен).
Напряжение PMT Voltage 0 - 1000V	ВКЛ, ВЫКЛ
Отклик (с)	0.002 0.004 0.01 0.05 0.1 0.5 2.0 4.0 8.0 Авто
Откорректированный спектр	ВКЛ, ВЫКЛ
Управление прерывателем	ВКЛ, ВЫКЛ
Кол-во повторов	От 1 до 99
Время цикла	От 0.0 до 180.0 мин

ВКЛ: Флажок установлен

ВЫКЛ: Флажок снят

G.1.2 Сканирование по длинам волн: Вкладка «Монитор»

Имя параметра	Настройка диапазона
Ось Y: Макс.	От -119999999.9 до 120000000.0
Ось Y: Мин.	От -120000000.0 до 119999999.9
Открытие окна обработки данных после получения данных	ВКЛ, ВЫКЛ
Открытие окна обработки данных после получения данных (Оверлей)	ВКЛ, ВЫКЛ
Распечатка отчета после получения данных	ВКЛ, ВЫКЛ
Оверлей	ВКЛ, ВЫКЛ

G.1.3 Сканирование по длинам волн: Вкладка «Обработка»

Имя параметра	Настройка диапазона
CAT	ВКЛ, ВЫКЛ
Методы обработки	Савицкого-Голая, Сглаживания, Сглаживание методом усреднения, Сглаживание по методу медиан, По методу производных
Обнаружение пика: Интегральный метод	Прямоугольников, Трапеций, Ромберга
Обнаружение пика: Порог	От 0.001 до 1000
Обнаружение пика: Чувствительность	1, 2, 4, 8

G.1.4 Сканирование по длинам волн: Вкладка «Отчет»

Имя параметра	Настройка диапазона
Вывод результатов	Печать отчета, Использование Microsoft(R) Excel, Использование генератор окна печати
Ориентация	Книжная, Альбомная
Печать параметров: Включая дату	ВКЛ, ВЫКЛ
Печать параметров: Включая метод	ВКЛ, ВЫКЛ
Печать параметров: Включая график	ВКЛ, ВЫКЛ

Печать параметров: Включая список данных	ВКЛ, ВЫКЛ ВКЛ: Можно выбрать "Постоянно" или "Выбрать данные". При выборе "Постоянно":	
	Параметр	Настройка диапазона
	Интервал данных	Минимальный интервал выборки при измерении интервала длины волны
	Начало данных	Диапазон длины волны на вкладке «Прибор»
	Конец данных	Диапазон длины волны на вкладке «Прибор»
	При выборе "Выбрать данные": Определяется из 12 длин волн.	
Печать параметров: Включая таблицу пиковых значений	ВКЛ, ВЫКЛ ВКЛ: Данные, выбранные из таблицы пиковых значений.	
	Параметр	Настройка диапазона
	Пик WL/ Данные пика	ВКЛ, ВЫКЛ
	Начало WL/Конец WL	ВКЛ, ВЫКЛ
	Впадина WL/ Данные впадины	ВКЛ, ВЫКЛ
	Площадь пика	ВКЛ, ВЫКЛ

G.2.1 Сканирование по времени: Вкладка «Прибор»

Имя параметра	Настройка диапазона	
Режим данных	Флуоресценция, Люминесценция, Фосфоресценция, «Время жизни» Фосфоресценции, «Время жизни» Фосфоресценции (короткое)	
Скорость модуляции	10 Гц, 20 Гц, 40 Гц	
EX WL	Входной диапазон: От 0, 200 до 900 нм	
EM WL	Входной диапазон: От 0, 200 до 900 нм	
Единица времени	с, мс	
Сканирование по времени	Единица времени	Входной диапазон
	с	От 10 до 9000 с
	мс	От 100 до 9999 мс
	Когда для режима данных выбрано «Время жизни» Фосфоресценции (кратковременно):	
	Скорость модуляции	Время сканирования
	40 Гц	Установлено на 20 мс
	20 Гц	Установлено на 40 мс
	10 Гц	Установлено на 80 мс
Задержка	От 0 до 9999 с	
Щель EX (нм)	1.0 2.5 5.0 10.0 20.0	
Щель EM (нм)	1.0 2.5 5.0 10.0 20.0	
Напряжение PMT Voltage	Диапазон: 250, 400, 700, 950 В От 0 до 1000 В, когда включен "PMT Voltage 0-1000V", состояние ВКЛ (флажок установлен).	
PMT Voltage 0 - 1000 В	ВКЛ, ВЫКЛ	
Отклик (с)	0.002 0.004 0.01 0.05 0.1 0.5 2.0	

	4.0 8.0
Управление прерывателем	ВКЛ, ВЫКЛ
Кол-во повторов	От 1 до 99
Время цикла	От 0.0 до 180.0 мин

G.2.2 Сканирование по времени: Вкладка «Монитор»

Имя параметра	Настройка диапазона
Ось Y: Макс.	От -119999999.9 до 120000000.0
Ось Y: Мин.	От -120000000.0 до 119999999.9
Ось X: Макс.	От 0.1 до 9999.0
Ось X: Мин.	От 0.0 до 9998.0
Открытие окна обработки данных после получения данных	ВКЛ, ВЫКЛ
Открытие окна обработки данных после получения данных (Оверлей)	ВКЛ, ВЫКЛ
Распечатка отчета после получения данных	ВКЛ, ВЫКЛ
Оверлей	ВКЛ, ВЫКЛ

G.2.3 Сканирование по времени: Вкладка «Обработка»

Имя параметра	Настройка диапазона
Методы обработки	Савицкого-Голая, Сглаживания, Сглаживание методом усреднения, Сглаживание по методу медиан, По методу производных
Обнаружение пика: Интегральный метод	Прямоугольников, Трапеций, Ромберга
Обнаружение пика: Порог	От 0.001 до 1000
Обнаружение пика: Чувствительность	1, 2, 4, 8
Кинетика: Время начала	От 0 до 3599 с, от 0 до 9998 мс
Кинетика: Время конца	От 0 до 3600 с, от 1 до 9999 мс
Кинетика: К-Фактор	От -9999 до -0.001, от 0.001 до 9999

G.2.4 Сканирование по времени: Вкладка «Отчет»

Имя параметра	Настройка диапазона	
Вывод результатов	Печать отчета, Использование Microsoft(R) Excel, Использование генератор окна печати	
Ориентация	Книжная, Альбомная	
Печать параметров: Включая дату	ВКЛ, ВЫКЛ	
Печать параметров: Включая метод	ВКЛ, ВЫКЛ	
Печать параметров: Включая график	ВКЛ, ВЫКЛ	
Печать параметров: Включая список данных	ВКЛ, ВЫКЛ	
	ВКЛ: Можно выбрать "Постоянно" или "Выбрать данные". При выборе "Постоянно":	
	Параметр	Настройка диапазона
	Интервал данных	Минимальный интервал выборки при измерении интервала длины волны
	Начало данных	Диапазон длины волны на вкладке «Прибор»
	Конец данных	Диапазон длины волны на вкладке «Прибор»
	При выборе "Выбрать данные ": Определяется из 12 точек (при измерении диапазона).	

Печать параметров: Включая таблицу пиковых значений	ВКЛ, ВЫКЛ	
	ВКЛ: Данные, выбранные из таблицы пиковых значений.	
	Параметр	Настройка диапазона
	Пик WL/ Данные пика	ВКЛ, ВЫКЛ
	Начало WL/Конец WL	ВКЛ, ВЫКЛ
	Впадина WL/ Данные впадины	ВКЛ, ВЫКЛ
Печать параметров: Включая кинетику	Площадь пика	ВКЛ, ВЫКЛ
	ВКЛ, ВЫКЛ	

G.3.1.A Фотометрия: Вкладка «Количественная оценка» (Тип количественной оценки: Длина волны)

Имя параметра	Настройка диапазона	
Тип количественной оценки	Длина волны, Площадь пика, Высота пика, Производная, Коэффициент	
Тип калибровки	Отсутствует, 1-го порядка, 2-го порядка, 3-го порядка, Сегментная.	
Количество длин волн	Тип калибровки	Настройка диапазона
	Отсутствует	От 1 до 6
	1-го порядка	От 1 до 3
	2-го порядка	
	3-го порядка	
	Сегментная	
Единица концентрации	До 8 символов	
Ручная калибровка	ВКЛ, ВЫКЛ	
	ВКЛ: Факторы определены.	
	Фактор	Настройка диапазона
	От A0 до A3	От -100000 до 100000
Форсированная кривая при переходе через нуль	ВКЛ, ВЫКЛ	
Цифра после десятичной точки	От 0 до 3	
Граница низкой концентрации	От 0 до 1e+009	
Граница высокой концентрации	От 0 до 1e+009	

G.3.1.B Фотометрия: Вкладка «Количественная оценка» (Тип количественной оценки: Площадь пика, Высота пика)

Имя параметра	Настройка диапазона	
Тип количественной оценки	Длина волны, Площадь пика, Высота пика, Производная, Коэффициент	
Тип калибровки	Отсутствует, 1-го порядка, 2-го порядка, 3-го порядка, Сегментная.	
Вершина пика	Диапазон длины волны на вкладке «Прибор» ± 0.1 до 700.0 нм	
Единица концентрации	До 8 символов	
Ручная калибровка	ВКЛ, ВЫКЛ	
	ВКЛ: Факторы определены.	
	Фактор	Настройка диапазона
	От A0 до A3	От -100000 до 100000
Форсированная кривая при переходе через нуль	ВКЛ, ВЫКЛ	
Цифра после десятичной точки	От 0 до 3	
Граница низкой концентрации	От 0 до 1e+009	

Граница высокой концентрации	От 0 до 1e+009
Интегральный метод	Прямоугольников, Трапеций, Ромберга
Порог	От 0.001 до 1000
Чувствительность	1, 2, 4, 8

G.3.1.C Фотометрия: Вкладка «Количественная оценка» (Тип количественной оценки: Производная)

Имя параметра	Настройка диапазона	
Тип количественной оценки	Длина волны, Площадь пика, Высота пика, Производная, Коэффициент	
Тип калибровки	Отсутствует, 1-го порядка, 2-го порядка, 3-го порядка, Сегментная.	
Вершина пика	Диапазон длины волны на вкладке «Прибор»	
Единица концентрации	До 8 символов	
Ручная калибровка	ВКЛ, ВЫКЛ	
	ВКЛ: Факторы определены.	
	Фактор	Настройка диапазона
	От A0 до A3	От -100000 до 100000
Форсированная кривая при переходе через нуль	ВКЛ, ВЫКЛ	
Цифра после десятичной точки	От 0 до 3	
Граница низкой концентрации	От 0 до 1e+009 (10000000000)	
Граница высокой концентрации	От 0 до 1e+009 (10000000000)	
Порядок производной	2.4	
Порядок сглаживания	От 2 до 4	
Число точек	От 5 до 101	

G.3.1.D Фотометрия: Вкладка «Количественная оценка» (Тип количественной оценки: Коэффициент)

Имя параметра	Настройка диапазона
Тип количественной оценки	Длина волны, Площадь пика, Высота пика, Производная, Коэффициент
Вычитание в фоновом режиме [Длина волны 3]	ВКЛ, ВЫКЛ
К-Фактор 0	От -9999 до -0.001, от 0.001 до 9999
К-Фактор 1	
К-Фактор 2	
Операнд	+ (плюс), - (минус), * (умножить)

G.3.2.A Количественная оценка: Вкладка «Прибор» (Тип количественной оценки: Длина волны, Коэффициент)

Имя параметра	Настройка диапазона
Режим данных	Флуоресценция, Люминесценция, Фосфоресценция
Скорость модуляции	10 Гц, 20 Гц, 40 Гц
Режим длины волны	EX WL фиксированный, EM WL фиксированный, Оба WL фиксированный
Фиксированная WL	Входной диапазон: От 0, 200 до 900 нм
WL 1 до WL 6	Входной диапазон: От 0, 200 до 900 нм
Щель EX (нм)	1.0
	2.5
	5.0
	10.0

	20.0
Щель EM (нм)	1.0
	2.5
	5.0
	10.0
	20.0
Напряжение PMT Voltage	Диапазон: 250, 400, 700, 950 В От 0 до 1000 В, когда включен "PMT Voltage 0-1000V", состояние ВКЛ (флажок установлен).
PMT Voltage 0 - 1000 В	ВКЛ, ВЫКЛ
Автостатическое расчетное число	От 2 до 4000
Кол-во повторов	От 1 до 20
Время интеграции	От 0.1 до 10.0 с
Задержка	От 0 до 9999 с

G.3.2.B Фотометрия: Вкладка «Прибор» (Тип количественной оценки: Площадь пика, Высота пика, Производная)

Имя параметра	Настройка диапазона	
Режим сканирования	Возбуждение, Излучение, Синхронный режим	
Режим данных	Флуоресценция, Люминесценция, Фосфоресценция	
Скорость модуляции	10 Гц, 20 Гц, 40 Гц	
EX WL	Режим сканирования	Входной диапазон
	Возбуждение	От 0, 200 до 900 нм
	Синхронный	От 200 до 890 нм
EX Start WL	Входной диапазон: от 200 до 890 нм	
EX End WL	Входной диапазон: от 210 до 900 нм	
EM WL	Входной диапазон: от 0, 200 до 900 нм	
EM Start WL	Входной диапазон: от 200 до 890 нм	
EM End WL	Входной диапазон: от 210 до 900 нм	
Скорость сканирования (нм/мин)	60000	
	30000	
	12000	
	2400	
	1200	
	240	
	60	
	30	
	Когда выбран режим сканирования «Синхронный», этот параметр имеет значение 1200 нм/мин или меньше. Когда определен режим данных «Фосфоресценция», выберите следующее значение скорости модуляции (показаны в скобках).	
	(40 Гц)	(20 Гц/10 Гц)
	240	60
	60	30
	30	
Задержка	От 0 до 9999 с	
Щель EX (нм)	1.0	
	2.5	
	5.0	
	10.0	
	20.0	
Щель EM (нм)	1.0	
	2.5	
	5.0	
	10.0	
	20.0	
Напряжение PMT Voltage	Диапазон: 250, 400, 700, 950 В	

	От 0 до 1000 В, когда включен "PMT Voltage 0-1000V", состояние ВКЛ (флажок установлен).
Напряжение PMT Voltage 0 - 1000V	ВКЛ, ВЫКЛ
Отклик (с)	0.002 0.004 0.01 0.05 0.1 0.5 2.0 4.0 8.0 Авто
Откорректированный спектр	ВКЛ, ВЫКЛ
Управление прерывателем	ВКЛ, ВЫКЛ
Кол-во повторов	От 1 до 20
Автостатическое расчетное число	От 2 до 4000

G.3.3 Фотометрия: Вкладка «Стандартные»

Имя параметра	Настройка диапазона
Число выборок	От 1 до 20
Выборка	До 40 символов
Комментарий	До 255 символов
Концентрация	От 0 до 1000000000

G.3.4 Фотометрия: Вкладка «Монитор»

Имя параметра	Настройка диапазона
Ось Y: Макс.	От -119999999.9 до 120000000.0
Ось Y: Мин.	От -120000000.0 до 119999999.9
Открытие окна обработки данных после получения	ВКЛ, ВЫКЛ
Распечатка отчета после получения данных	ВКЛ, ВЫКЛ

G.3.5 Фотометрия: Вкладка «Отчет»

Имя параметра	Настройка диапазона
Вывод результатов	Печать отчета, Использование Microsoft(R) Excel, Использование генератор окна печати
Печать параметров: Включая дату	ВКЛ, ВЫКЛ
Печать параметров: Включая метод	ВКЛ, ВЫКЛ
Печать параметров: Включая калибровочную кривую	ВКЛ, ВЫКЛ
Печать параметров: Включая стандартные данные	ВКЛ, ВЫКЛ
Печать параметров: Включая стандартные комментарии	ВКЛ, ВЫКЛ
Печать параметров: Включая калибровочные данные	ВКЛ, ВЫКЛ
Печать параметров: Включая данные выборки	ВКЛ, ВЫКЛ
Печать параметров: Включая комментарии к выборке	ВКЛ, ВЫКЛ

G.4.1 3-D Сканирование: Вкладка «Прибор»

Имя параметра	Настройка диапазона	
Режим данных	Флуоресценция, Фосфоресценция	
Скорость модуляции	10 Гц, 20 Гц, 40 Гц	
EX Start WL	Входной диапазон: от 200 до 850 нм	
EX End WL	Входной диапазон: от 250 до 900 нм	
Интервал выборки EX	Входной диапазон: от 1 до 50 нм	
EM Start WL	Входной диапазон: от 200 до 850 нм	
EM End WL	Входной диапазон: от 250 до 900 нм	
Интервал выборки EM	Входной диапазон: от 1 до 10 нм	
Скорость сканирования (нм/мин)	60000 30000 12000 2400 1200 240 60 30 Когда выбран режим сканирования «Синхронный», этот параметр имеет значение 1200 нм/мин или меньше. Когда определен режим данных «Фосфоресценция», выберите следующее значение скорости модуляции (показаны в скобках).	
	(40 Гц)	(20 Гц/10 Гц)
	240 60 30	60 30
Щель EX (нм)	1.0 2.5 5.0 10.0 20.0	
Щель EM (нм)	1.0 2.5 5.0 10.0 20.0	
PMT Voltage	Диапазон: 250, 400, 700, 950 В От 0 до 1000 В, когда включен "PMT Voltage 0-1000V", состояние ВКЛ (флажок установлен).	
PMT Voltage 0 - 1000 В	ВКЛ, ВЫКЛ	
Отклик (с)	0.002 0.004 0.01 0.05 0.1 0.5 2.0 4.0 8.0 Авто	
Откорректированный спектр	ВКЛ, ВЫКЛ	
Управление прерывателем	ВКЛ, ВЫКЛ	

ВКЛ: Флажок установлен

ВЫКЛ: Флажок снят

G.4.2 3-D сканирование: Вкладка «Монитор»

Имя параметра	Настройка диапазона
Ось Y: Макс.	От -119999999.9 до 120000000.0
Ось Y: Мин.	От -120000000.0 до 119999999.9
Интервал контура	От 0.001 до 1000.000
Открытие окна обработки данных после получения данных	ВКЛ, ВЫКЛ
Распечатка отчета после получения данных	ВКЛ, ВЫКЛ

G.4.3 3-D сканирование: Вкладка «Обработка»

Имя параметра	Настройка диапазона
Обнаружение пика: Интегральный метод	Прямоугольников
Обнаружение пика: Порог	От 0.001 до 1000
Обнаружение пика: Чувствительность	1, 2, 4, 8

G.4.4 3-D сканирование: Вкладка «Отчет»

Имя параметра	Настройка диапазона								
Вывод результатов	Печать отчета, Использование Microsoft(R) Excel, Использование генератор окна печати								
Ориентация	Книжная, Альбомная								
Печать параметров: Включая дату	ВКЛ, ВЫКЛ								
Печать параметров: Включая прибор	ВКЛ, ВЫКЛ								
Печать параметров: Включая график	ВКЛ, ВЫКЛ ВКЛ: Выберите один из следующих параметров. Контур Отображение в общем виде Контур и отображение в общем виде Контур и спектр								
Печать параметров: Включая таблицу пиковых значений	ВКЛ, ВЫКЛ								
Печать параметров: Список данных ^{*1}	ВКЛ, ВЫКЛ ВКЛ: Настройки могут быть сделаны для спектров возбуждения и излучения								
	<table> <tr> <th>Параметр</th><th>Настройка диапазона</th></tr> <tr> <td>Интервал</td><td>Минимальный интервал выборки при измерении интервала длины волны</td></tr> <tr> <td>Начало</td><td>Диапазон длины волны на вкладке «Прибор»</td></tr> <tr> <td>Конец</td><td>Диапазон длины волны на вкладке «Прибор»</td></tr> </table>	Параметр	Настройка диапазона	Интервал	Минимальный интервал выборки при измерении интервала длины волны	Начало	Диапазон длины волны на вкладке «Прибор»	Конец	Диапазон длины волны на вкладке «Прибор»
Параметр	Настройка диапазона								
Интервал	Минимальный интервал выборки при измерении интервала длины волны								
Начало	Диапазон длины волны на вкладке «Прибор»								
Конец	Диапазон длины волны на вкладке «Прибор»								

^{*1}: Действительно, когда установлен параметр Вывод результатов (Использование Microsoft(R) Excel, Использование генератор окна печати). Всегда ВКЛ, если выбрано «Использование генератор окна печати».

G.5.1 3-D Сканирование по времени: Вкладка «Прибор»

Имя параметра	Настройка диапазона				
Режим сканирования	Возбуждение, Излучение, Синхронный режим				
Режим данных	Флуоресценция, Люминесценция, Фосфоресценция				
Скорость модуляции	10 Гц, 20 Гц, 40 Гц				
EX WL	<table> <tr> <th>Режим сканирования</th><th>Входной диапазон</th></tr> <tr> <td>Возбуждение</td><td>От 0, 200 до 900 нм</td></tr> </table>	Режим сканирования	Входной диапазон	Возбуждение	От 0, 200 до 900 нм
Режим сканирования	Входной диапазон				
Возбуждение	От 0, 200 до 900 нм				

	Синхронный	От 200 до 890 нм
EX Start WL	Входной диапазон: от 200 до 890 нм	
EX End WL	Входной диапазон: от 210 до 900 нм	
EM WL	Входной диапазон: от 0, 200 до 900 нм	
EM Start WL	Входной диапазон: от 200 до 890 нм	
EM End WL	Входной диапазон: от 210 до 900 нм	
Скорость сканирования (нм/мин)	60000	
	30000	
	12000	
	2400	
	1200	
	240	
	60	
	30	
	Когда выбран режим сканирования «Синхронный», этот параметр имеет значение 1200 нм/мин или меньше. Когда определен режим данных «Фосфоресценция», выберите следующее значение скорости модуляции (показаны в скобках).	
	(40 Гц)	(20 Гц/10 Гц)
	240	60
	60	30
	30	
Щель EX (нм)	1.0	
	2.5	
	5.0	
	10.0	
	20.0	
Щель EM (нм)	1.0	
	2.5	
	5.0	
	10.0	
	20.0	
Напряжение PMT Voltage	Диапазон: 250, 400, 700, 950 В От 0 до 1000 В, когда включен "PMT Voltage 0-1000V", состояние ВКЛ (флажок установлен).	
Напряжение PMT Voltage 0 - 1000V	ВКЛ, ВЫКЛ	
Отклик (с)	0.002	
	0.004	
	0.01	
	0.05	
	0.1	
	0.5	
	2.0	
	4.0	
	8.0	
	Авто	
Откорректированный спектр	ВКЛ, ВЫКЛ	
Управление прерывателем	ВКЛ, ВЫКЛ	
Кол-во повторов	От 2 до 99	
Время цикла	От 2 до 3600 с	

ВКЛ: Флажок установлен

ВЫКЛ: Флажок снят

G.5.2 3-D Сканирование по времени: Вкладка «Монитор»

Имя параметра	Настройка диапазона
Ось Y: Макс.	От -119999999.9 до 120000000.0

Ось Y: Мин.	От -120000000.0 до 119999999.9
Интервал контура	От 0.001 до 1000
Открытие окна обработки данных после получения данных	ВКЛ, ВЫКЛ
Распечатка отчета после получения данных	ВКЛ, ВЫКЛ

G.5.3 3-D Сканирование по времени: Вкладка «Обработка»

Имя параметра	Настройка диапазона
Обнаружение пика: Интегральный метод	Прямоугольников
Обнаружение пика: Порог	От 0.001 до 1000
Обнаружение пика: Чувствительность	1, 2, 4, 8

G.5.2 3-D Сканирование по времени: Вкладка «Отчет»

Имя параметра	Настройка диапазона	
Вывод результатов	Печать отчета, Использование Microsoft(R) Excel, Использование генератор окна печати	
Ориентация	Книжная, Альбомная	
Печать параметров: Включая дату	ВКЛ, ВЫКЛ	
Печать параметров: Включая прибор	ВКЛ, ВЫКЛ	
Печать параметров: Включая график	ВКЛ, ВЫКЛ ВКЛ: Выберите один из следующих параметров. Контур Отображение в общем виде Контур и отображение в общем виде Контур и спектр	
Печать параметров: Список данных* ¹	ВКЛ, ВЫКЛ ВКЛ: Настройки могут быть сделаны для спектров возбуждения и излучения	
	Параметр	Настройка диапазона
	Интервал	Минимальный интервал выборки при измерении интервала длины волны
	Начало	Диапазон длины волны на вкладке «Прибор»
	Конец	Диапазон длины волны на вкладке «Прибор»

*1: Действительно, когда установлен параметр Вывод результатов (Использование Microsoft(R) Excel, Использование генератор окна печати). Всегда ВКЛ, если выбрано «Использование генератор окна печати».

ПРИЛОЖЕНИЕ Н ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ВЫБОРКАМИ

Н.1 Сканирование по длинам волн

Данные интервала между выборками устанавливаются в соответствие со скоростью сканирования.

[Режим данных = Флуоресценция/Люминесценция]

Скорость сканирования (нм/мин)	Интервал выборки (нм)
60000	2.0
30000	1.0
12000	0.2
2400	0.2
1200	0.2
240	0.2
60	0.2
30	0.2

[Режим данных = Фосфоресценция, Скорость модуляции = 40 Гц]

Скорость сканирования (нм/мин)	Интервал выборки (нм)
240	0.2
60	0.2
30	0.2

[Режим данных = Фосфоресценция, Скорость модуляции = 20/10 Гц]

Скорость сканирования (нм/мин)	Интервал выборки (нм)
60	0.2
30	0.2

Н.2 Сканирование по времени

Данные интервала между выборками устанавливаются в соответствие со временем сканирования.

[Режим данных = Флуоресценция/Люминесценция/Фосфоресценция/ «Время жизни» Фосфоресценции]

Сканирование по времени [с]	Интервал выборки [мс]			
	Флуоресценция/Люминесценция/ режим «Время жизни» Фосфоресценции	Режим Фосфоресценция /Скорость модуляции		
		40 Гц	20 Гц	10 Гц
0.1 ~ 1	1	50	100	200
~ 3	1	50	100	200
~ 7	2	50	100	200
~ 18	5	50	100	200
~ 36	10	50	100	200

~ 72	20	50	100	200
~ 180	50	50	100	200
~ 360	100	100	100	200
~ 720	200	200	200	200
~ 1800	500	500	500	1000
~ 3600	1000	1000	1000	1000
~ 7200	2000	2000	2000	2000
~ 9000	5000	5000	5000	5000

[Режим данных = «Время жизни» флуоресценции (короткое)]

Скорость модуляции [Гц]	Сканирование по времени [мс]	Интервал выборки [мкс]
40	20	10
20	40	20
10	80	40

Н.3 3-D сканирование по времени

Данные интервала между выборками устанавливаются в соответствие со скоростью сканирования.

[Режим данных = Флуоресценция/Люминесценция]

Скорость сканирования (нм/мин)	Интервал выборки (нм)
60000	2.0
30000	1.0
12000	1.0
2400	1.0
1200	1.0
240	1.0
60	1.0
30	1.0

[Режим данных = Фосфоресценция, Скорость модуляции = 40 Гц]

Скорость сканирования (нм/мин)	Интервал выборки (нм)
240	1.0
60	1.0
30	1.0

[Режим данных = Фосфоресценция, Скорость модуляции = 20/10 Гц]

Скорость сканирования (нм/мин)	Интервал выборки (нм)
60	1.0
30	1.0

ПРИЛОЖЕНИЕ I ДИАПАЗОН НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ В ОКНЕ ОПЦИЙ

I.1 Вкладка «Дисплей»

Имя параметра	Настройка диапазона
Отображение трассировки	ВКЛ, ВЫКЛ
Отображение сетки с шагом	ВКЛ, ВЫКЛ ВКЛ: Ширина сетки может быть Широкая, Средняя и Узкая.
Отображение параметров: Сканирование по длинам волн	Отображать только график, Отображать график плюс таблицу пиковых значений
Отображение параметров: Сканирование по времени	Отображать только график, Отображать график плюс кинетические данные, Отображать график плюс таблицу пиковых значений
Отображение параметров: 3-D сканирование	Отображать контур плюс спектр EX, EM, Отображать контур плюс спектр EX, Спектр EM плюс таблица пиковых значений
Отображение параметров: Сканирование внутриклеточного катиона	Отображать только график, Отображать график плюс кинетические данные, Отображать график плюс усреднение, Отображать график плюс точка
Отображение параметров: Спектр внутриклеточного катиона	Отображать только флуоресценцию, Отображать флуоресценцию плюс коэффициент, Отображать флуоресценцию плюс концентрацию, Отображать флуоресценцию плюс коэффициент плюс концентрацию
Отображение параметров: Сканирование поляризации по времени	Отображать только график, Отображать график плюс кинетические данные, Отображать график плюс точка
Отображение параметров: Спектр поляризации	Отображать только флуоресценцию, Отображать флуоресценцию плюс степень поляризации, Отображать флуоресценцию плюс анизотропию, Отображать флуоресценцию плюс степень поляризации, плюс анизотропию

I.2 Вкладка «Обработка»

Имя параметра	Настройка диапазона
Интегральный метод	Прямоугольников, Трапеций, Ромберга
Формула калибровки	$Data = f(Conc)$, $Conc = f(Data)$
Занесение результатов в таблицу пиковых значений	ВКЛ, ВЫКЛ
Сглаживание: Обработка	Савицкого-Голая, Усреднения, Медиан

Сглаживание: Порядок	От 2 до 4
Сглаживание: Число точек	От 5 до 101
Производная: порядок сглаживания	От 2 до 4
Производная: порядок сглаживания	От 5 до 101

I.3 Вкладка «Условия анализа»

Имя параметра	Настройка диапазона
Интегральное время для текущих данных	От 0.1 до 10.0 с
Изменение состояния отклика прибора	ВКЛ, ВЫКЛ

ПРИЛОЖЕНИЕ J СПИСОК СООБЩЕНИЙ ОБ ОШИБКАХ

Сообщение об ошибке	Возможная причина	Способ устранения
Ошибка ПЗУ (ROM Error)	Произошла ошибка ПЗУ.	Обратитесь в местный сервисный центр.
Ошибка ОЗУ (RAM Error)	Произошла ошибка ОЗУ.	Обратитесь в местный сервисный центр.
Лампа не горит	Лампа тухнет во время инициализации.	Замените лампу.
Пропадание питания	Временное прекращение подачи питания на прибор.	Проверьте соединение кабеля USB, перезапустите ПК и спектрофотометр. Если ошибка повторяется, обратитесь в местный сервисный центр.
Ошибка регулировки нуля! (Zero adjust error!)	Ошибка работы модулятора	Обратитесь в местный сервисный центр.
Ошибка автоматического предварительного сканирования! Пик не найден! (Auto Pre-scan error! Peak not Found!)	При автоматическом предварительном сканировании пик не найден.	Пик можно обнаружить посредством расширения щели или увеличением напряжения спектрофотометра.
Ошибка предварительного сканирования! Пик не найден! (Pre-scan error! Peak not Found!)	При нормальном предварительном сканировании пик не найден.	Пик можно обнаружить посредством расширения щели или увеличением напряжения спектрофотометра.
Ошибка инициализации длины волны! (Wavelength Initialization error (EX)!)	Первоначальное положение подающего винта стороны EX длины волны не может быть обнаружено.	Обратитесь в местный сервисный центр.
Ошибка инициализации длины волны! (Wavelength Initialization error (EM)!)	Первоначальное положение подающего винта стороны EM длины волны не может быть обнаружено.	Обратитесь в местный сервисный центр.
Ошибка инициализации прерывателя (Shutter Initialization error)	Первоначальное положение прерывателя не может быть обнаружено.	Обратитесь в местный сервисный центр.
Ошибка инициализации щели! (EX Slit initialization error!)	Первоначальное положение щели стороны EX не может быть обнаружено.	Обратитесь в местный сервисный центр.
Ошибка инициализации щели! (EM Slit initialization error!)	Первоначальное положение щели стороны EM не может быть обнаружено.	Обратитесь в местный сервисный центр.
Ошибка модулятора! (Chopper error!)	Отсутствует сигнал синхронизации модулятора.	Обратитесь в местный сервисный центр.
Ошибка состояния программы (Program status error)	Обнаружено нарушение работы главной программы спектрофотометра.	Обратитесь в местный сервисный центр.
Лампа Хе (ксеноновая лампа) неожиданно отключилась. Отключите главный выключатель спектрофотометра.	Сгорела лампа Хе.	Замените лампу на новую.

Предметный указатель

Линейная градуировочная кривая первого порядка (1st order (linear calibration curve)).....	4-12, A-1
3-D Сканирование (3-D scan).....	1-2, 5-1
3-D Сканирование по времени (3-D time scan).....	1-2, 1-27, 6-1
Кубическая градуировочная кривая третьего порядка (3rd order (Cubic working curve)).....	4-13, A-2

A

Текстовый файл формата ASCII (ASCII text file).....	1-3, 7-37, 8-21
Текстовый файл формата ASCII тип 1 (ASCII type 1 file).....	7-40
Текстовый файл формата ASCII тип 2 (ASCII type 2 file).....	7-41
Активностное значение (Activity).....	3-22, A-7
Аналоговый выход (Analog output).....	1-45, 9-12
Вкладка «Условия анализа» (Analysis Condition tab).....	1-40, A-64
Расчет площади/Расчет площади интегральным методом (Area calculation/Area integration method).....	1-26, 1-35, 7-27
Авто статистический расчет (Auto statistic calculation).....	4-17
Автоматическое предварительное сканирование (Automatic pre-scanning (Auto Pre-scan)).....	1-43
Автомасштабирование оси Y (Autoscale Y Axis).....	8-13

B

Отображение в общем виде (Bird's eye view).....	1-2, 5-12, 6-12
Пустое измерение (Blank measurement).....	4-30, 9-1, 9-5

C

Вычисление с использованием усредненных переходных процессов (CAT (Computing for Averaging Transient)).....	2-11
Привод CD-ROM (CD-ROM drive).....	1-5
ЦПУ (CPU).....	1-5
Коэффициент отклонения (CV (coefficient of variation)).....	4-17, 4-38, 4-42
Градуировочная кривая (Calibration curve).....	4-46
Тип калибровки (Calibration type).....	4-11
Масштабирование (Change of scale).....	1-3
Флажок (Check box).....	1-19
Скорость модуляции (Chopping speed).....	2-6, 3-5, 4-16, 5-5, 6-5
Вкладка «Цвет» (Colors tab).....	1-36
Поле со списком (Combo box).....	1-18
Команда (Command).....	1-16

Единица концентрации (Concentration unit).....	4-14
Контур (Contour).....	1-2, 1-25, 5-19, 6-18
Интервал контура (Contour interval).....	5-8
Откорректированный спектр (Corrected spectrum).....	1-28, 2-7, 5-7, 6-7, A-26
Время цикла (Cycle time).....	2-8, 3-7

D

Функция DDE (DDE function).....	1-2
Меню «Данные» (Data menu).....	2-26, 3-26, 4-44, 5-25, 6-22
Задержка (Delay).....	2-6, 3-6, 4-17
Производная (Derivative).....	7-17, 7-50
Коэффициент определения (Determination coefficient).....	4-38, A-7, A-8, A-9
Диалоговое окно (Dialog box).....	1-18, 4-46
Дифференцирование/Производная(Differentiation/Derivative).....	1-3, 1-23, 1-35
Цифра после десятичной точки (Digit after decimal point).....	4-15
Вкладка «Дисплей» (Display tab).....	1-32, A-63

E

Монитор контроля потребляемой мощности (EX Power Monitor).....	1-44
Спектр излучения (Emission spectrum).....	2-21
Сообщение об ошибке (Error message).....	1-29, A-65
Журнал событий (Event log).....	8-10
Спектр возбуждения (Excitation spectrum).....	2-21, A-19
Выход (Exit).....	1-47

F

Привод флоппи дисков (FD drive).....	1-5
Меню «Файл» (File menu).....	2-22, 3-20, 4-31, 5-15
Вкладка «Шрифты» (Fonts tab).....	1-34
Форсированная кривая при переходе через нуль (Force curve through zero).....	4-15
Формула калибровочной кривой/включая данные калибровки..... (Formula of calibration curve/Include calibration data)	4-12
Функциональная кнопка (Function key).....	1-24, 1-27
Основные арифметические вычисления (Fundamental arithmetic calculations).....	1-26

G

Вкладка «Общее» (General tab).....	2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-3
------------------------------------	-------------------------

H

Жесткий диск (Hard disk).....1-5

I

Включая калибровочную кривую (Include calibration curve).....4-22

Вкладка «Информация» (Info tab).....8-6

Реакция прибора (Instrument Response).....1-44, 2-7, 5-7, 6-7, A-30

Вкладка «Прибор» (Instrument tab).....2-5, 3-5, 4-16, 5-5, 6-5, A-41

Панель инструментов (Instrument toolbar).....1-23

Интегральный метод (Integration method).....2-13, 7-12, A-10

Интегральное время (Integration time).....4-17

Интерфейс (Interface).....1-5

Прерывание (прерывание измерения)(Interrupt (interrupting measurement)).....4-30, 9-1, 9-8

Сканирование внутриклеточного катиона (Intracellular cation scan).....1-32

J

Файл JCAMP-DX (JCAMP-DX file).....1-3, 7-37, 8-21

K

К-Фактор (K-Factor).....3-12, 4-11

L

Лампа выключена (Lamp Off).....1-45

Использование лампы (Lamp Usage).....1-44

Метод наименьших квадратов (Least squares).....1-1, A-1, A-2, A-6, A-7

Вкладка «Линии/Точки»(Lines/Points tab).....7-10

Загрузка (Load).....2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-4

Граница низкой концентрации/граница высокой концентрации.....4-15
(Lower concentration limit/Upper concentration limit)

Люминесценция (Luminescence).....2-5, 3-5, 4-16

M

Основная память (Main memory).....1-5

Ручная калибровка (Manual calibration).....4-15

Режим «Измерение» (Measurement mode).....1-1, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-3

Панель инструментов «Измерение» (Measurement toolbar).....1-23, 1-24, 5-2

Метод усреднения (Median smoothing).....A-15

Строка меню (Menu bar).....	1-16
Вкладка «Монитор» (Monitor tab).....	2-9, 3-8, 4-20, 5-8, 6-8, A-43, A-46, A-53, A-55, A-58
N	
Число длин волн (Number of wavelengths).....	4-14
O	
Операционная система (OS).....	1-5
Вычисление одной длины волны (One wavelength calculation).....	4-6
Онлайн/оффлайн (Online/offline).....	8-3
Оверлей (Overlay).....	8-13, 8-14
P	
Напряжение (PMT Voltage 0-1000V).....	2-7, 3-6, 4-17, 5-6, 6-6
Напряжение (PMT voltage).....	2-7, 3-6, 4-17, 5-6, 6-6
Площадь пика (Peak area).....	4-7, 7-50
Определение/обнаружение пика (Peak detection/finding).....	1-3, 2-13, 3-11, 5-10, 7-12
Высота пика (Peak height).....	2-24, 4-5
Таблица пиковых значений (Peak table).....	1-21, 1-35, 2-24, 3-14, 5-16, 5-23
Кривая затухания фосфоресценции (Phosphorescence attenuation curve).....	3-29
«Время жизни» фосфоресценции (Phosphorescence life).....	1-26, 3-29, A-45, A-61
Фотометрия (Photometry).....	1-1, 1-22
Трубка фотоумножителя (Photomultiplier tube).....	2-7, 3-6, 4-17, 5-6, 6-6
Сканирование по времени поляризации (Polarization time scan).....	1-33
Предварительное сканирование (Pre-scan).....	1-43, 2-21
Время измерения предсказания (Prediction measurement time).....	6-7
Просмотр (Preview).....	8-23
Предварительный просмотр печати (Print Preview).....	2-26, 3-26, 4-43, 5-24
Выбор обработки (Processing choices).....	2-11
Вкладка «Обработка» (Processing tab).....	1-35, 2-11, 3-10, 5-10, 6-10, A-43, A-64
Панель инструментов «Обработка» (Processing toolbar).....	1-23, 1-26
Q	
Вкладка «Количественная оценка» (Quantitation tab).....	4-5
Тип количественной оценки (Quantitation type).....	4-5
R	
Относительное вычисление (кинетика) (Rate calculation (kinetics)).....	1-1, 3-12

Коэффициент (Ratio).....	4-11
Регрессионная калибровочная кривая (Regression calibration curve).....	1-1
Повторное измерение (Remeasurement).....	4-40, 9-1, 9-2, 9-6, 9-7, 9-8
Повтор (Repetition).....	2-8, 3-7
Генератор отчета (Report generator).....	1-4
Вкладка «Отчет» (Report tab).....	1-41, 2-14, 3-13, 4-21, 5-11, 6-11, A-44, A-47, A-53, A-56, A-59
Отклик (Response).....	2-7, 3-6, 5-7, 6-7

S

Данные выборки (Sample data).....	4-22, 4-40
Устройство подачи образца (Sample sipper).....	9-1, 9-5
Таблица выборки (Sample table).....	2-3, 3-3, 4-3
Сохранить (Save).....	2-4, 3-4, 4-4, 5-4
Уменьшение масштаба по оси Y (Scale Y Axis Down).....	8-13
Увеличение масштаба по оси Y (Scale Y Axis Up).....	8-13
Скорость сканирования (Scan speed).....	2-6, 5-6
Вкладка «Сканирование» (Scan tab).....	8-6
Сегментная (Segmented).....	4-13, A-3
Самодиагностика (Self-diagnosis).....	1-14
Проверка чувствительности (Sensitivity check).....	1-44
Чувствительность щелей (Sensitivity Slits).....	1-39
Порядковый номер (Serial No).....	1-30
Установка длины волны (Set Wavelength).....	4-17
Отображение сетки с шагом (Show gridlines with increment).....	1-32
Отображение трассировки (Show trace display).....	1-32
Прерыватель (Shutter).....	1-24, 1-43, 2-7, 3-6, 5-7
Наклон (Slope).....	3-22
Сглаживание (Smoothing).....	1-3, 7-16, A-10, A-13
Спектральная арифметика (Spectral arithmetic).....	7-24
Спектральное вычисление (Spectral calculation).....	1-2, 7-24
Меню «Спектрофотометр» (Spectrophotometer menu).....	1-43
Панель инструментов «Спектр» (Spectrum toolbar).....	1-23, 1-25
Построение спектра (Spectrum tracing).....	1-3

Кнопка Увеличения/уменьшения значений (Spin button).....	1-18
Стек (Stack).....	8-13, 8-14
Стандартное отклонение (Standard deviation).....	1-2, 4-17, 4-38, 4-42
Стандартная панель инструментов (Standard toolbar).....	1-23, 1-24
Стандартные значения (Standards).....	4-2, 4-18, 4-28
Вкладка «Стандартные значения» (Standards tab).....	4-18
Вкладка «Запуск» (Startup tab).....	1-38
Статистическое вычисление (Statistical calculation).....	1-2, 4-42
Режим остановки потока (Stopped flow).....	3-7, 3-23
Спектр синхронный (Synchronous (spectrum)).....	2-5, 2-21
T	
Вкладка (Tab).....	1-18
Вычисление трех длин волн (Three wavelength calculation).....	4-7
Порог (Threshold).....	2-13, 3-11, 5-10, 6-10, 7-13
Плитка (Tile).....	8-13, 8-15
Сканирование по времени (Time scan).....	1-1, 3-1
Сканирование спектра по времени (Time scan spectrum).....	6-12, 6-15
Кнопка «Инструменты» (Tool button).....	1-17, 1-23
Панель инструментов (Toolbar).....	1-17, 1-24
U	
Кабель USB (USB cable).....	1-12
Драйвер USB (USB driver).....	1-10
Примечания пользователя (User notes).....	8-10
Утилиты (Utility).....	1-44
V	
Версия (Version).....	8-12
Меню «Вид» (View menu).....	8-13
W	
Номер волны (Wave number).....	7-9
Схема управления длиной волны (Wavelength drive).....	8-16
Режим длины волны (Wavelength mode).....	4-16
Сканирование длины волны (Wavelength scan).....	1-1, 1-21, 1-32, 2-1
Windows метафайл (Windows metafile).....	7-37

Z

Свет первого порядка (Zero-order light).....	8-16
Регулировка точки нуля (Регулировка нуля) (Zero-point adjustment (Zero Adjust)).....	1-25, 1-43