

# **МультиХром 3.x**

© 2008 ... ЗАО "Амперсенд"

*ТОВАРНЫЕ ЗНАКИ И ТОРГОВЫЕ МАРКИ  
АВТОРСКИЕ ПРАВА*

*МультиХром, АМПЕРСЕНД, AMPERSAND - ЗАО "АМПЕРСЕНД"  
IBM, IBM PC - International Business Machines, Corp.  
MS-DOS, MS WINDOWS - Microsoft, Corp.*

*© ЗАО "АМПЕРСЕНД"*

*Исключительное право тиражирования программы МультиХром и ее документации принадлежит ЗАО "АМПЕРСЕНД" и охраняется законодательством Российской Федерации, Всемирной Конвенцией по авторским правам, а также прямыми обязательствами официальных пользователей, оговоренными в лицензионном соглашении.*

# Оглавление

	0
<b>Часть I Введение</b>	<b>1-3</b>
1 Общая информация .....	1-3
Коротко о компании .....	1-3
О программе .....	1-3
Принципы работы системы .....	1-4
Демонстрационный режим .....	1-4
Требования к компьютеру .....	1-5
2 Установка и удаление программы .....	1-5
Установка .....	1-5
Удаление .....	1-6
3 Основные компоненты системы .....	1-6
Главное окно программы .....	1-6
Главное меню .....	1-7
Пиктографическое меню .....	1-7
Диалоговые окна .....	1-8
Типы файлов .....	1-9
Клавиатура и мышь .....	1-9
Дополнительные возможности .....	1-10
Курсор .....	1-10
4 Система защиты .....	1-11
Окно "Режим секретности" .....	1-11
Блокировать систему .....	1-12
Выйти из системы .....	1-12
GLP .....	1-12
<b>Часть II Система меню</b>	<b>2-3</b>
1 Пиктографическое меню .....	2-3
2 Меню окна градуировочной зависимости .....	2-4
3 Меню редактора пиков .....	2-4
4 Меню редактора пакетов файлов .....	2-5
5 Меню редактора очередей .....	2-5
Редактор очередей: режим редактирования .....	2-5
Редактор очередей: режим исполнения .....	2-6
6 Главное меню .....	2-6
Файл .....	2-6
Буфер .....	2-7
Таблица .....	2-7
Пик .....	2-8
Вид .....	2-8
Измерение .....	2-8
Обработка .....	2-9
Метод .....	2-9
Паспорт .....	2-9
Общее .....	2-10
Описание пробы .....	2-11
Колонка .....	2-12
Элюент .....	2-12
Комментарии .....	2-13
Настройка метода .....	2-13
Общее .....	2-14

Измерение.....	2-14
Фильтры: установки метода.....	2-15
Фильтрация шумов.....	2-16
Обработка.....	2-17
Формулы.....	2-18
Параметры и формулы.....	2-18
Европейская фармакопея.....	2-19
Фармакопея США.....	2-19
Метод расчета мертвого времени/объема:.....	2-19
Метод расчета индексов удерживания.....	2-19
Расчет.....	2-20
Отчеты.....	2-20
Быстрый отчет.....	2-20
Окно "Отчеты".....	2-21
Настройка каналов.....	2-22
Разметка.....	2-22
Параметры разметки.....	2-22
События интегрирования.....	2-24
Список событий интегрирования.....	2-24
Градуировка: основные операции.....	2-25
Таблица компонентов.....	2-26
Распознавание.....	2-27
Таблица концентраций.....	2-27
Градуировочный график.....	2-29
Обновить.....	2-30
Записать в метод.....	2-31
Прочитать из метода.....	2-31
Экспорт градуировки.....	2-31
Импорт градуировки.....	2-31
Система.....	2-31
<b>Отчет .....</b>	<b>2-31</b>
Быстрый отчет.....	2-31
Окно "Отчеты".....	2-32
Подписать отчет.....	2-33
Окно "Настройка отчета".....	2-33
Разделы отчета.....	2-35
Дополнительные разделы.....	2-35
Куда направить отчет.....	2-36
Таблица пиков.....	2-36
Параметры печати в файл.....	2-36
Шаблоны и разделители.....	2-37
RTT файлы.....	2-37
Разделитель.....	2-38
<b>Спектры .....</b>	<b>2-38</b>
<b>Настройка .....</b>	<b>2-38</b>
Шрифты.....	2-39
Окно "Режим секретности".....	2-39
Блокировать систему.....	2-40
Выйти из системы.....	2-40
Протоколы.....	2-40
Протоколы: Общие.....	2-41
Протоколы: окно "Сортировка".....	2-41
Протоколы: Хроматограмма.....	2-42
Глобальные настройки.....	2-43
GLP.....	2-44
Выбрать язык.....	2-44
<b>Окно .....</b>	<b>2-45</b>
<b>Справка .....</b>	<b>2-45</b>
<b>7 Меню окна Системы .....</b>	<b>2-45</b>
Система.....	2-45

Контроль .....	2-45
Настройка .....	2-46
<b>Часть III Хроматограмма</b>	<b>3-3</b>
1 Определение хроматограммы .....	3-3
2 Вид хроматограммы .....	3-3
3 Редактор пиков .....	3-3
4 Пересчет пакетов хроматограмм .....	3-4
5 Как напечатать отчет .....	3-4
6 Работа с файлами хроматограмм .....	3-5
Как открыть хроматограмму .....	3-5
Как сохранить хроматограмму .....	3-5
Как копировать, удалять, перемещать хроматограммы .....	3-6
<b>Часть IV Метод</b>	<b>4-3</b>
1 Определение метода .....	4-3
2 Операции с файлами методов .....	4-3
Метод: сохранить как .....	4-3
Метод: открыть .....	4-4
Метод: сохранить .....	4-4
3 Структура метода .....	4-4
4 Операции с Методами и Системами .....	4-5
Как открыть Метод .....	4-5
Как модифицировать Метод расчета .....	4-6
Как записать Метод .....	4-6
<b>Часть V Система</b>	<b>5-3</b>
1 Определения .....	5-3
Рабочий стол .....	5-3
Система .....	5-3
Интерфейс .....	5-3
Драйвер прибора .....	5-4
Драйверы: программы управления .....	5-4
Интегрированные системы .....	5-5
Оборудование .....	5-5
Окно "Система" .....	5-5
Начальные параметры оборудования .....	5-5
2 Операции с системами .....	5-5
Создание Системы .....	5-5
Создать новую Систему .....	5-5
Добавить новое устройство .....	5-6
Добавить существующее устройство .....	5-7
Удалить Систему .....	5-7
Меню окна Системы .....	5-7
Меню Система .....	5-7
Открыть Систему .....	5-7
Сохранить Систему .....	5-7
Сменить Систему .....	5-7
Открыть другую Систему .....	5-8
Закрыть Систему .....	5-8
Меню Управление .....	5-8
Запустить анализ .....	5-8
Прекратить анализ .....	5-8
Прекратить сбор данных .....	5-9
Запустить оборудование (Мерять базу) .....	5-9

Выключить оборудование .....	5-9
Перезапуск .....	5-10
Описание пробы .....	5-10
Отсоединить Систему .....	5-10
Присоединить Систему .....	5-10
Меню Настройки .....	5-11
Перестановка .....	5-11
Индикаторная панель .....	5-11
Режим запуска .....	5-11
Присоединить имеющееся устр-во .....	5-11
Добавить новое устройство (COPY) .....	5-12
Параметры системы .....	5-12
<b>Окно "Индикаторная панель" .....</b>	<b>5-12</b>
Иконка Индикаторная панель .....	5-13
Показать Индикаторную панель .....	5-13
Настройка цветов .....	5-13
<b>Диалоговое окно "Состояние системы" .....</b>	<b>5-14</b>
<b>3 Интерфейсы .....</b>	<b>5-15</b>
<b>Установка интерфейса .....</b>	<b>5-15</b>
С помощью Мастера .....	5-15
Из окна "Рабочее место" .....	5-15
Удаление интерфейса .....	5-16
<b>Другие модули .....</b>	<b>5-16</b>
Таймер .....	5-16
Будильник .....	5-16
Инструкции будильника .....	5-17
Как установить Будильник .....	5-17
Как программировать Будильник .....	5-18
<b>4 Приборы .....</b>	<b>5-18</b>
<b>Установка прибора .....</b>	<b>5-18</b>
При создании новой Системы .....	5-18
Добавить новое устройство .....	5-19
Добавить существующее устройство .....	5-19
<b>Дополнительные модули .....</b>	<b>5-20</b>
Самописец .....	5-20
Иконка .....	5-20
Окно "Самописец" .....	5-20
Окно "Источник данных" .....	5-22

## **Часть VI Очереди 6-3**

<b>1 Что такое очередь .....</b>	<b>6-3</b>
<b>2 Редактор очередей: режим редактирования .....</b>	<b>6-3</b>
Меню Файл .....	6-3
Меню Редактор .....	6-4
<b>3 Редактор очередей: режим исполнения .....</b>	<b>6-4</b>
Таблица очереди .....	6-5
Меню Файл .....	6-6
Меню Управление .....	6-6
<b>4 Работа с файлами очередей .....</b>	<b>6-6</b>
Открытие очередей .....	6-6
Сохранение очередей .....	6-6
Как запустить очередь .....	6-7

## **Часть VII Пакеты хроматограмм 7-3**

<b>1 Что такое пакет хроматограмм .....</b>	<b>7-3</b>
<b>2 Редактирование пакета хроматограмм .....</b>	<b>7-3</b>

<b>3</b>	<b>Работа с файлами пакетов .....</b>	<b>7-3</b>
	Создание пакета хроматограмм .....	7-3
	Как открыть пакет хроматограмм .....	7-4
	Как сохранить пакет хроматограмм .....	7-4
	Как открыть существующий пакет хроматограмм .....	7-4
	Как провести пакетный пересчет .....	7-4
<b>Часть VIII Как выполнить... ?</b>		<b>8-3</b>
<b>1</b>	<b>Система безопасности .....</b>	<b>8-3</b>
	Как добавить пользователя .....	8-3
	Как изменить пользователя .....	8-3
	Как удалить пользователя .....	8-4
	Как заблокировать систему .....	8-4
<b>2</b>	<b>Хроматограмма .....</b>	<b>8-4</b>
	Как запустить хроматограмму .....	8-4
	Как копировать, удалять, перемещать файлы хроматограмм .....	8-5
	Как создать таблицу компонентов .....	8-5
	Как создать таблицу концентраций .....	8-5
	Как напечатать отчет .....	8-6
<b>3</b>	<b>Очереди и пакеты хроматограмм .....</b>	<b>8-6</b>
	Как создать пакет хроматограмм .....	8-6
	Как открыть существующий пакет хроматограмм .....	8-7
	Как провести пакетный пересчет .....	8-7
	Как запустить очередь .....	8-7
<b>4</b>	<b>Операции с Методами и Системами .....</b>	<b>8-8</b>
	Как изменить параметры драйвера .....	8-8
	Как открыть Метод .....	8-8
	Как модифицировать Метод расчета .....	8-9
	Как записать Метод .....	8-9
	Как выбрать другой СОМ-порт .....	8-10
	Как установить новый интерфейс .....	8-10
	Как управлять Системой Градиента .....	8-11
	Как модифицировать параметры драйвера .....	8-11
	Как создать новую Систему .....	8-12
	Как добавить устройство в Систему .....	8-12
	Как открыть Систему .....	8-13
	Как присоединить Систему .....	8-13
	Как выбрать Метод и источники данных .....	8-13
	Как установит режим запуска .....	8-14
	Как добавить интерфейс в Систему .....	8-14
	Как удалить интерфейс .....	8-14
	Как записать базовую линию .....	8-14
	Как запустить анализ .....	8-15
	Как остановить анализ .....	8-15
<b>Часть IX Спектры</b>		<b>9-3</b>
<b>1</b>	<b>Определение спектра .....</b>	<b>9-3</b>
<b>2</b>	<b>Многоканальная хроматограмма .....</b>	<b>9-3</b>
<b>3</b>	<b>Обзор спектрального модуля .....</b>	<b>9-3</b>
<b>4</b>	<b>Спектральное окно .....</b>	<b>9-4</b>
	Масштабирование спектров .....	9-4
	Меню Файл .....	9-4
	Меню Правка .....	9-5
	Меню Вид .....	9-5
<b>5</b>	<b>Окно 2D-представление .....</b>	<b>9-5</b>

<b>6</b>	<b>Окно 3D-представление</b>	<b>9-6</b>
<b>7</b>	<b>Спектральные операции</b>	<b>9-6</b>
	Как получить спектр пика	9-6
	Как сделать факторный анализ пика	9-7
	Как сделать факторный анализ участка хроматограммы	9-7
	Как распознать спектр	9-8
	Как распознать пик по спектру	9-8
	Как сохранить спектр	9-9
	Как прочитать спектры	9-9
	Как редактировать описание спектра	9-9
	Как объединить спектры	9-10
	Расчет концентраций по спектру	9-10
	Как сделать спектральный отчет	9-11
<b>8</b>	<b>Факторный анализ</b>	<b>9-12</b>
	Определение	9-12
	Основные понятия факторного анализа	9-12
	Ранг спектра	9-13
	Факторный анализ участка хроматограммы	9-13
	Как сделать факторный анализ участка хроматограммы	9-13
	Факторный анализ:выбор ранга	9-14
	Факторный анализ:выбор канала	9-15
	Факторный анализ:результаты	9-15
<b>9</b>	<b>Мастер распознавания спектров</b>	<b>9-16</b>
	Шаг 1: вычисление спектра	9-16
	Шаг 2: распознавание	9-17
	Шаг 3: результаты	9-18

## **Часть X Формулы пользователя 10-3**

<b>1</b>	<b>Определение</b>	<b>10-3</b>
<b>2</b>	<b>Окно "Свои формулы"</b>	<b>10-3</b>
<b>3</b>	<b>Окно "Создать свой параметр пика"</b>	<b>10-4</b>
	Математические операторы	10-5
	Макроопределения	10-6
	Параметры пика	10-6
	Параметры хроматограммы	10-9
	Индексы	10-10
	Функции	10-11
	Типы данных	10-12
<b>4</b>	<b>Как создать формулу пользователя</b>	<b>10-13</b>

## **Часть XI Многослойные отчеты 11-3**

<b>1</b>	<b>Определение</b>	<b>11-3</b>
<b>2</b>	<b>Простой отчет</b>	<b>11-4</b>
<b>3</b>	<b>Окно "Выбрать элемент отчета"</b>	<b>11-4</b>
<b>4</b>	<b>Окно "Отчеты"</b>	<b>11-6</b>
<b>5</b>	<b>Дизайнер отчетов</b>	<b>11-6</b>
	Окно Дизайнера отчетов	11-8
	Меню	11-9
	Пиктографическое меню	11-11
	Концепция полей	11-13
	Позиционирование и размеры полей	11-13
	Поля отчета	11-14
	Текст	11-14
	Число	11-15
	Дата	11-17

Рисунок.....	11-17
Логическое.....	11-18
Линия.....	11-18
Метка.....	11-19
Источники информации.....	11-20
Поле данных.....	11-20
Исчисляемое поле.....	11-20
Системное поле.....	11-21
Диалог.....	11-21
Итоговые поля.....	11-22
<b>Концепция секций.....</b>	<b>11-23</b>
Фильтр.....	11-24
Параметры.....	11-25
<b>Исчисляемые выражения.....</b>	<b>11-26</b>
Операторы.....	11-26
OR.....	11-27
AND.....	11-27
=.....	11-27
NOT.....	11-27
<>.....	11-28
>.....	11-28
<.....	11-28
>=.....	11-29
<=.....	11-29
Part of.....	11-29
Сложение.....	11-29
Вычитание.....	11-30
Умножение.....	11-30
Деление.....	11-31
Total of.....	11-31
Average.....	11-31
Maximum.....	11-32
Minimum.....	11-32
Count of.....	11-32
Functions.....	11-33
AddtLine.....	11-33
Length.....	11-34
InStr.....	11-34
ToDate.....	11-34
Upper.....	11-34
LOWER.....	11-35
TRIM.....	11-35
WORD.....	11-35
CHAR.....	11-35
FIRST.....	11-36
LAST.....	11-36
TEXT.....	11-36
MIN.....	11-36
MAX.....	11-37
ROUND.....	11-37
INT.....	11-37
ToNumber.....	11-37
ABS.....	11-38
WEEKDAY.....	11-38
DAY.....	11-38
MONTH.....	11-38
YEAR.....	11-39
BREAKS.....	11-39
TotalBreaks.....	11-39
Условные операторы.....	11-40

<b>Дополнительные возможности .....</b>	<b>11-40</b>
Именованные шрифты.....	11-41
Добавить.....	11-41
Выбрать.....	11-41
Условные шрифты.....	11-42
Добавить.....	11-42
Выбрать.....	11-43
Использовать.....	11-43
Диалоговые поля.....	11-44
Выбрать.....	11-44
Изменить.....	11-44
<b>Как создать шаблон .....</b>	<b>11-45</b>
<b>Как использовать условные шрифты .....</b>	<b>11-47</b>

## Часть XII Приборы и интерфейсы

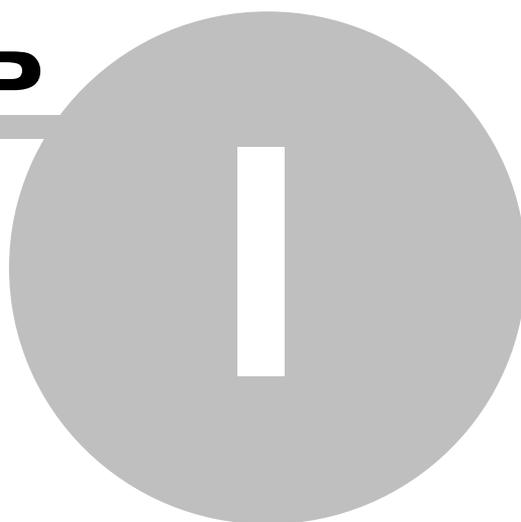
**12-3**

<b>1 Градиент .....</b>	<b>12-3</b>
<b>Система градиента .....</b>	<b>12-3</b>
<b>Система градиента: иконка .....</b>	<b>12-3</b>
<b>Иконки: насосы .....</b>	<b>12-3</b>
<b>Насос: окно .....</b>	<b>12-3</b>
Насос: установки.....	12-4
<b>Окно "Система градиента" .....</b>	<b>12-5</b>
Система градиента: ручное управление.....	12-5
Система градиента: программа.....	12-6
Система градиента: интерфейсы.....	12-7
Система градиента: "Каналы".....	12-8
<b>2 Система электрофореза Капель 105M .....</b>	<b>12-8</b>
<b>Описание прибора .....</b>	<b>12-8</b>
<b>Иконка .....</b>	<b>12-8</b>
<b>Окно "Капель 105M" .....</b>	<b>12-9</b>
Программа.....	12-9
Имена пробирок.....	12-11
Ручное управление.....	12-11
Без капилляра.....	12-12
С капилляром.....	12-14
Каналы.....	12-15
<b>Окно "Информация о приборе" .....</b>	<b>12-16</b>
<b>Окно "Сервисные функции" .....</b>	<b>12-16</b>
Информация о сигналах.....	12-17
Лампа.....	12-17
Служебная.....	12-18
Монохроматор.....	12-19

### Предметный указатель

**1**

**Часть**



**Введение**



## 1.1 Общая информация

### 1.1.1 Коротко о компании

"АМПЕРСЕНД" (название значка '&') - это имя Российской частной фирмы, основанной в 1988 году рядом ведущих институтов Академии наук СССР и специализирующейся на создании систем приема и обработки хроматографических данных на базе ПК. Несмотря на экономические трудности в России, ЗАО "АМПЕРСЕНД" постоянно расширяет свое поле деятельности. В настоящий момент наши системы "МультиХром" различных версий лидируют на Российском рынке систем автоматизации хроматографических процессов (к концу 2008 года установлено более 4 тысяч систем в России и странах СНГ). Англоязычная версия программы вышла на международный рынок (под маркой различных западных фирм-производителей оборудования).

Наш почтовый адрес:	123060 Москва а/я 80 ЗАО "Амперсенд";
Генеральный директор ЗАО "Амперсенд"	Каламбет Юрий Анатольевич;
телефон / факс:	8(499)196-18-57; 8(499)196-52-90
телефон	8-916-675-25-92
E-mail:	support@ampersand.ru;
Интернет-сайт:	http://www.ampersand.ru

### 1.1.2 О программе

"МультиХром" - это хорошо известный и широко используемый на территории бывшего СССР программный продукт, созданный компанией ЗАО "Амперсенд". Англоязычная версия программы в нескольких вариантах вышла на международный рынок (под маркой различных западных фирм-производителей оборудования).

Программное обеспечение "МультиХром" решает комплекс общих задач по приему и обработке хроматографических данных: аналого-цифровое преобразование, фильтрацию шумов, интегрирование, качественный и количественный анализ компонентов анализируемой смеси. Система обеспечивает также пакетную обработку хроматограмм (работа с очередями), контроль целостности данных, использование пароля и другие возможности. Проведение анализа и оформление отчета производится в соответствии с международными стандартами **Надлежащей Лабораторной Практики** (GLP, Good Laboratory Practice), международными требованиями **Европейской Фармакопеи** и **Фармакопеи США**.

Настоящая версия "МультиХром" 3.x является полностью 32-х разрядным приложением, оптимизированным для работы в операционной среде Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, что существенно повышает отказоустойчивость и надежность системы, особенно в многозадачном режиме (при работе с несколькими приложениями одновременно). Обеспечивается **совместимость данных** ("снизу вверх") с предыдущими версиями программы.

Отличительной особенностью комплекса "МультиХром" является возможность получения и обработки **многоканальных хроматограмм** <sup>9-3</sup>, что позволяет эффективно работать с многоволновыми детекторами, включая детекторы с фотодиодной матрицей.

Особенности и возможности версии **МультиХром 3.x** :

- **управление** аналитическим оборудованием (хроматографами, насосами, детекторами, автосамплерами, и т.д.)
- сбор и обработка хроматографических данных в ручном и автоматическом режиме;
- разделение перекрывающихся пиков (по форме и с использованием факторного анализа для многоканальных хроматограмм);
- новые процедуры обработки **пакетов хроматограмм** <sup>3-4</sup> и работы с **очередями** <sup>6-3</sup>;
- статистические отчеты для серий хроматограмм;
- импорт и экспорт хроматограмм различных форматов;
- **усовершенствованный интерфейс** с пользователем;
- поддержка **длинных имен** названий методов, пакетов хроматограмм и очередей;
- электронные подписи в соответствии с международным стандартом **21 CFR Part 11**;
- наличие **спектрального модуля** <sup>9-3</sup>;
- поддержка **формул пользователя** <sup>10-3</sup>;
- усовершенствованная **система безопасности** <sup>1-1</sup>;
- полное переключение языка интерфейса по выбору пользователя (русский/английский);

- расширенные возможности по созданию настраиваемых [отчетов сложной структуры](#) <sup>11-3</sup>;
- поддержка капиллярного электрофореза и эксклюзионной хроматографии;
- поддержка препаративной хроматографии (сбор фракций по программируемым условиям для сигнала детектора или времени, повторное использование элюента);
- модуль МультиХром - **MiniLIMS**: централизованное хранение и доступ к хроматографической информации по локальной сети в масштабах лаборатории или предприятия.

**См. также:**

[О компании](#) <sup>1-3</sup>

### 1.1.3 Принципы работы системы

Программно-аппаратный комплекс "**МультиХром 3.x**" предназначен для сбора и обработки хроматографических данных, а также управления хроматографическими системами, построенными на основе более 100 моделей приборов отечественных и зарубежных производителей.

Возможно также использование программы только для сбора и обработки данных, без задействования возможности управления

Аппаратная часть служит для аналого-цифрового преобразования (АЦП) входных данных.

[Современные типы детекторов и хроматографов в модульном исполнении имеют собственный встроенный АЦП.](#)

Программное обеспечение "**МультиХром 3.x**" решает следующие задачи.

#### Прием и обработка данных:

- прием данных от АЦП или другого прибора,
- [фильтрация шумов](#) <sup>2-16</sup>,
- интегрирование,
- идентификация пиков,
- [градуировка](#) <sup>2-23</sup>,
- расчет концентраций,
- [формирование отчета](#) <sup>2-33</sup>,

#### Управление хроматографическим оборудованием:

- установка начальных параметров оборудования (детектора, насоса, автосамплера и др.)
- выполнение заданной программы управления оборудованием во время анализа, например, программы градиента
- поддержка препаративной хроматографии (сбор фракций по заданной программе в зависимости от сигнала детектора и времени, повторное использование элюента, управление дополнительными кранами, и т.д.)

Все это сочетается с расширенными возможностями по автоматизации сбора данных (работа с [очередями](#) <sup>6-3</sup>), а также [пакетной обработке](#) <sup>3-4</sup> полученных хроматограмм.

Большим преимуществом системы является возможность приема и обработки [многоканальных хроматограмм](#) <sup>9-3</sup>, в том числе с использованием [факторного спектрального анализа](#) <sup>9-12</sup>, что позволяет полностью использовать возможности многоканальных детекторов, в т.ч. с фотодиодной матрицей. Специальный спектральный модуль позволяет проводить идентификацию компонентов по библиотеке спектров, создавать собственные базы спектров, анализировать 2D и 3D представления спектров.

МультиХром поддерживает специальные виды анализа, такие как *капиллярный электрофорез, эксклюзионная хроматография, планарная (тонкослойная) хроматография, планарный гель-электрофорез.*

### 1.1.4 Демонстрационный режим

Программа запускается в [демонстрационном режиме](#), если не установлен специальный **защитный ключ** в любой из USB портов компьютера. Демо-режим не позволяет принимать данные от АЦП или хроматографа, записывать данные на диск, а также управлять оборудованием. Все остальные функции программы, связанные с обработкой полученных ранее данных, работают без ограничений. Чтобы определить, в каком режиме работает программа, необходимо вызвать диалоговое окно "О программе".

**См. также:**

Активационный код

## 1.1.5 Требования к компьютеру

Программное обеспечение "**МультиХром 2.5х**" не требовательно к системным ресурсам. Минимальная конфигурация компьютера определяется используемой операционной средой **Windows**, а также необходимостью одновременной работы с другими программами.

Для установки программы и комфортной работы рекомендуется следующая **минимальная конфигурация компьютера**:

- x86-совместимый процессор с тактовой частотой не ниже 800 МГц;
- операционная система **Windows 2000 / NT / XP / Vista** ;
- 256 Мб оперативной памяти (для **Windows NT / 2000 / XP**), 512 Мб для **Windows Vista** ;
- не менее 25 Мб свободного места на жестком диске (только для инсталляции);
- не менее 100 Мб свободного места на жестком диске для хранения данных;
- CD-ROM или DVD-ROM для установки программы;
- SVGA графический адаптер (разрешение 600x800, глубина цвета 16-бит или выше);
- необходимое количество свободных RS-232 портов (для подключения АЦП и блоков хроматографа);  
Возможно также использование USB-COM интерфейсов и расширителей COM-портов;
- мышь или другое подобное устройство;
- принтер (любой **Windows**-совместимый).

## 1.2 Установка и удаление программы

### 1.2.1 Установка

Установка программы производится в соответствии с рекомендациями, данными в "*Руководстве пользователя*".

По умолчанию программа устанавливается в рабочий каталог **c:/program files/Ampersand/mlcw**, хотя при установке может быть выбран и любой другой. Кроме того, в рабочем каталоге по умолчанию будут созданы следующие папки:

#### Data

Каталог для хранения **хроматограмм**  (\***.chw**) и **пакетов хроматограмм**  (\***.bar**). После установки здесь хранятся несколько файлов с примерами хроматограмм. Название каталога изменяется в диалоговом окне **Настройка метода / Обработка** .

#### Methods

Каталог для хранения **методов**  (\***.mtw**) и **очереди**  (\***.que**).

#### Systems

Каталог для хранения **систем**  (\***.smt**).

#### Reports

Каталог для хранения файлов текстов отчетов (\***.**) и рисунков хроматограмм (\***.wmf**). Название каталога изменяется в диалоговом окне **"Опции отчета"** .

#### Etalons

Каталог для хранения файлов базы данных спектров (для спектральной версии)

Пользователь может использовать **произвольные каталоги** для хранения хроматограмм, методов или отчетов. Полные имена этих каталогов хранятся в методах и хроматограммах.

Кроме того, будут созданы **служебные каталоги**:

#### Log и Flog

Каталог для хранения файлов служебных журналов программы **МультиХром 2.5х**

#### MUI

Каталог для хранения файлов многоязыковой поддержки

#### Accounts

Каталог для хранения информации о пользователях

## 1.2.2 Удаление

При установке программы "МультиХром" создается специальная запись, дающая возможность полностью удалить все установленные файлы.

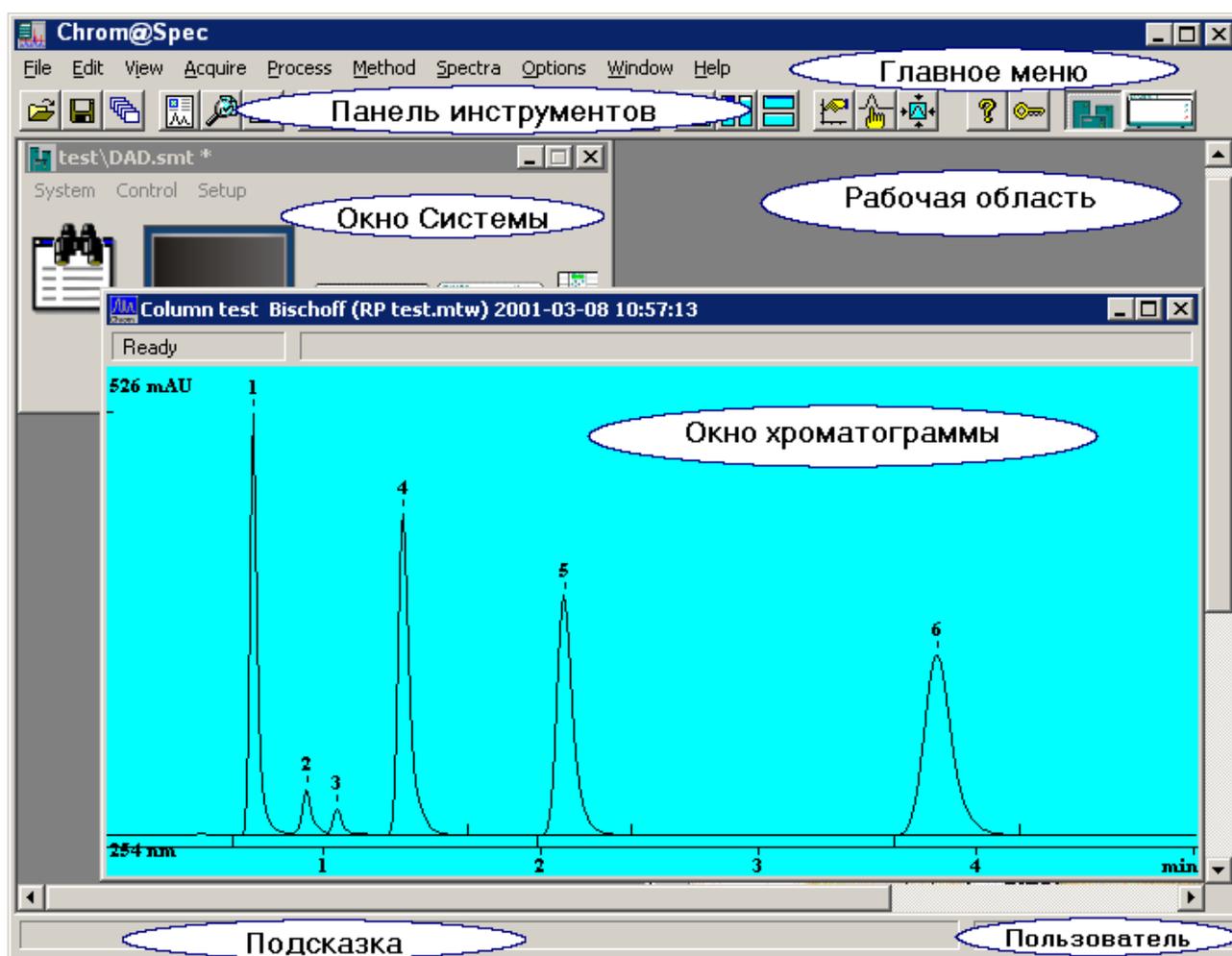
Для удаления программы:

- Откройте диалоговое окно "Контрольная панель" Windows  
<Старт> / Установки / Контрольная панель ( <Start> / Settings / Control panel в англоязычной версии Windows).
- Откройте диалоговое окно "Установка/Удаление программ" ("Add/Remove programs").
- Выберите "МультиХром 3.x" в списке программ и щелкните по кнопке <Добавить/Удалить> ( <Add/remove>). Все установленные файлы и папки будут удалены. Все файлы данных пользователя (хроматограммы, методы, и т.д.) будут оставлены.

## 1.3 Основные компоненты системы

### 1.3.1 Главное окно программы

Программа "МультиХром" в операционной среде Windows существует в виде главного окна.



Элементами главного окна программы являются:

**Заголовок**

самая верхняя линейка окна, содержит эмблему и название программы, а также стандартные системные кнопки 

(<Свернуть>, <Развернуть> и <Закреть>, соответственно).

**Главное меню** 

ниспадающее текстовое меню, дающее доступ ко всем функциям системы.

**Пиктографическое меню (окно инструментов)** 

линейка, содержащая пиктограммы наиболее часто используемых операций. Если установить указатель мышки на выбранной иконке, в статусной строке

Статусная строка  
Подсказка  
Пользователь  
Рабочая область

главного окна появится краткая подсказка.  
Пиктографическое меню содержит также иконки для доступа к [хроматографическим системам](#) <sup>2-37</sup> и общим драйверам.  
состоит из двух полей:  
содержит подсказку-сообщение по текущей операции  
имя текущего пользователя  
вся остальная часть главного окна. Может содержать одно или несколько открытых или свернутых окон хроматограмм

В нижней части окна может присутствовать [окно "Состояние Системы"](#) <sup>5-14</sup>

### 1.3.2 Главное меню

Доступ к главному меню обычно производится с помощью мышки.  
Возможно также войти в меню через [F10] или [Alt] и использовать стрелки управления курсором для выбора нужного пункта.  
Кроме того, существуют "быстрые" комбинации клавиш [Alt]+[буква], позволяющие вызвать любой из пунктов главного меню.

[Меню Файл](#) <sup>2-6</sup>

[Меню Правка](#) <sup>2-7</sup>

[Меню Таблица](#) <sup>2-7</sup>

[Меню Пик](#) <sup>2-4</sup>

[Меню Вид](#) <sup>2-8</sup>

[Меню Измерение](#) <sup>2-8</sup>

[Меню Обработка](#) <sup>2-9</sup>

[Меню Метод](#) <sup>2-9</sup>

[Меню Спектры](#) <sup>2-38</sup>

[Меню Настройка](#) <sup>2-38</sup>

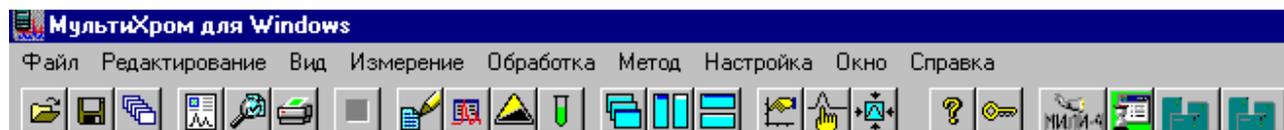
[Меню Окно](#) <sup>2-45</sup>

[Меню Справка \(?\)](#) <sup>2-45</sup>

замещает меню Редактирование, если активна [таблица компонентов](#) <sup>2-26</sup>  
замещает меню Редактирование, если активен [редактор пиков](#) <sup>3-3</sup>

### 1.3.3 Пиктографическое меню

[Пиктографическое меню](#) служит для организации удобного и быстрого доступа к наиболее часто используемым операциям и функциям. Все операции пиктографического меню относятся, как правило, только к [текущей хроматограмме](#), хотя некоторые операции применяются ко всем открытым хроматограммам.



[Открыть хроматограмму](#) <sup>3-5</sup>



[Сохранить хроматограмму](#) <sup>3-5</sup>



Открыть последний пакет



[Настроить отчет](#) <sup>2-33</sup>



Просмотреть отчет



Печатать отчет



[Паспорт](#) <sup>2-9</sup>



[Установки метода](#) <sup>2-13</sup>



[Параметры интегрирования](#) <sup>2-22</sup>



[Таблица компонентов](#) <sup>2-26</sup>



Каскадное расположение окон



Вертикальная мозаика



Горизонтальная мозаика



Вид



[Редактор пиков](#) 



Показать всё



[Справка](#) 



[Блокировать систему](#) 



[Таймер](#) 



Система

## Иконки интерфейсов

### 1.3.4 Диалоговые окна

**Диалоговые окна** используются для ввода и редактирования данных и параметров, они могут служить также для получения от пользователя ответов типа да/нет. Часто диалоговые окна имеют сложную структуру в виде набора **диалоговых листов** (страниц) с закладками. Можно быстро переходить с одного листа на другой, щелкая мышкой по закладкам с названиями листов.

В верхней строке каждого диалогового окна имеется его **заголовок** (название).

Поля, доступные для редактирования, выделены **белым цветом**. Для редактирования щелкните в нужном месте мышкой или используйте **[Tab]** или **[Shift]+[Tab]** для перехода к следующему (предыдущему) полю. Основными элементами диалогового окна могут быть текстовые, числовые и списочные поля, флажки и переключатели.

**Текстовые поля** допускают ввод произвольного текста и являются описательными.

**Числовые поля** допускают ввод только чисел. Для принятия введенных значений не требуется нажатия клавиши **[Enter]**, можно просто переходить к следующему полю.

**Списочные поля** могут принимать только допустимые значения.

Щелкните по кнопке  и выберите требуемое значение из списка.

**Флажки** могут принимать только два значения: **включено** и **выключено**. Флажки отмечаются серыми или белыми квадратами . Каждый такой флажок устанавливается независимо от состояния других флажков. Щелкните мышкой по значку, чтобы изменить значение на противоположное. Если флажок установлен, в квадрате появляется галочка .

**Переключатели** позволяют выбрать только один из приведенных вариантов. Выбранный вариант отмечается значком .

Диалоговое окно может содержать также несколько **командных кнопок**, расположенных в нижней или правой части окна. При нажатии на такую кнопку будет выполнена соответствующая операция. В диалоговом окне могут быть и кнопки, открывающие другие диалоговые окна.

Наиболее часто встречаются следующие кнопки:

**<OK>** принимает все сделанные изменения. То же самое происходит при нажатии клавиши **[Enter]**

**<Отмена>** отменяет все сделанные изменения. Можно также закрыть окно, щелкнув мышкой по кнопке  в его правом верхнем углу или нажав **[Esc]**.

**<Применить>** сохраняет все изменения без выхода из диалогового окна

**<Справка>** вызов контекстно-чувствительной подсказки. Можно также нажать **[F1]**

В англоязычной версии *Windows* используются английские названия кнопок:

**<Отмена>**

**<Cancel>**

### 1.3.5 Типы файлов

Программное обеспечение "МультиХром" версия 2.5x работает со следующими типами файлов:

- \*.bar** пакетные файлы (двоичный формат)  
Содержат информацию о пакете хроматограмм и методе его пересчета. Файлы записываются в тот же каталог, где хранятся обрабатываемые хроматограммы (по умолчанию - в каталоге **.Data**).
- \*.cal** временные файлы градуировки (двоичный формат)  
Служат для переноса градуировочных данных между методами и (или) хроматограммами с помощью опций **Метод / Градуировка / Импортировать градуировку** и **Метод / Градуировка / Экспортировать градуировку**.  
Записывается в папку **.Methods**.
- \*.chw** Файл [хроматограммы](#) <sup>3-3</sup> (двоичный формат)  
Содержит хроматографические данные, метод их сбора и обработки, а также конфигурацию и программу управления хроматографическим оборудованием.  
По умолчанию записывается в папку **.Data**, хотя может использоваться любая директория. Каталог хроматограмм можно установить в диалоговом окне **Метод / Установки метода / Обработка**. Имя каталога для хранения хроматограмм хранится в файле хроматограммы и метода.
- \*.mtw** Файл [метода](#) <sup>4-3</sup> (двоичный формат)  
Содержит метод сбора и обработки данных, а также конфигурацию и программу управления хроматографическим оборудованием.  
Хранится по умолчанию в каталоге **.Methods**.
- \*.smt** Файл [системы](#) <sup>2-3</sup>, содержащий конфигурацию и программу работы хроматографического оборудования. Функционально аналогичен [методу](#), но имеет другой интерфейс и назначение. Используется для совместимости с другими версиями "МультиХром".
- \*.que** Файл [очереди](#) <sup>6-3</sup> (двоичный формат)МультиХром  
Содержит конфигурацию [очереди](#) <sup>6-3</sup>.  
По умолчанию хранится в каталоге **.Methods**.
- \*.rtt** [Шаблон отчета](#) <sup>2-3</sup> (ASCII файл).  
Хранится в папке программ (**c:/program files/Ampersand/mlcw** по умолчанию).
- \*.dev** Файлы интерфейса (ASCII file)  
Содержат драйверы АЦП и других устройств.  
По умолчанию хранятся в *папке программ* или отдельном подкаталоге **.devices**.
- \*.dll** Файлы интерфейса.  
Содержат драйверы устройств (как правило, интегрированных).  
По умолчанию хранятся в *папке программ* (**c:/program files/Ampersand/mlcw**)
- \*.wmf** Рисунок хроматограммы в формате \*.wmf (Windows метафайл). Записывается параллельно файлу отчета, если одновременно выбран раздел отчета "**График**".  
Используется для экспорта рисунка хроматограммы в другие приложения.
- \*.hst, \*.log, \*.exc** Файлы служебных журналов. Содержат информацию обо всех выполненных программой операциях или о появившихся во время исполнения программы ошибках.  
По умолчанию хранятся в каталоге **.Logs** и **.Flogs**.

При записи текстового отчета в файл может использоваться **любое расширение**.

### 1.3.6 Клавиатура и мышь

С помощью мыши можно легко увеличить любой участок хроматограммы. Для этого нужно поместить курсор мыши в верхний левый угол выделяемой области, нажать левую кнопку и, удерживая её, переместить курсор мыши в правый нижний угол выделяемой области. После отпускания кнопки

выбранная кнопка будет увеличена до полного окна.

В случае активного [курсора](#)  (режим редактора пиков) правая кнопка мыши передвигает его с места на место. Для перехода в режим редактора пиков дважды быстро щелкните правой кнопкой мыши.

Клавиатура позволяет изменять масштаб хроматограммы, как описано ниже.

См. также: [Ручная разметка](#) 

**Комбинация**                      **Выполняемое действие**

#### Курсор неактивен

<a href="#">[Вверх]</a>	увеличение чувствительности по оси Y;
<a href="#">[Вниз]</a>	уменьшение чувствительности по оси Y;
<a href="#">[Вправо]</a>	растянуть хроматограмму по оси X;
<a href="#">[Влево]</a>	сжать хроматограмму по оси X;
<a href="#">[Ctrl]+[Home]</a>	автомасштабирование по оси X (показать все по X);
<a href="#">[Ctrl]+[End]</a>	автомасштабирование по оси Y (показать все по Y);
<a href="#">[Alt]+[V]</a>	автомасштабирование по осям X и Y (аналогично кнопке <b>Показать все</b> )
<a href="#">[Shift]+[Вверх]</a>	сдвиг хроматограммы на 1/10 часть экрана вверх;
<a href="#">[Shift]+[Вниз]</a>	сдвиг хроматограммы на 1/10 часть экрана вниз;
<a href="#">[PageUp]</a>	увеличить расстояние между каналами хроматограммы
<a href="#">[PageDown]</a>	уменьшить расстояние между каналами хроматограммы
<a href="#">[Z]</a>	установка нуля по последней точке хроматограммы

#### В случае, когда видна только часть хроматограммы:

<a href="#">[Ctrl]+[Вправо]</a>	переместиться вправо на одно окно (без изменения масштаба по X и Y);
<a href="#">[Ctrl]+[Влево]</a>	переместиться влево на одно окно (без изменения масштаба по X и Y);
<a href="#">[Home]</a>	показать начало хроматограммы (без изменения масштаба по X и Y);
<a href="#">[End]</a>	показать конец хроматограммы (без изменения масштаба по X и Y);
<a href="#">[Z]</a>	установка нуля по низшей точке участка хроматограммы

#### Курсор активен

<a href="#">[Z]</a>	установка нуля в местоположении курсора
<a href="#">[Вправо]</a>	переместить курсор вправо;
<a href="#">[Shift]+[Вправо]</a>	быстро переместить курсор вправо;
<a href="#">[Влево]</a>	переместить курсор влево;
<a href="#">[Shift]+[Влево]</a>	быстро переместить курсор влево;
<a href="#">[Home]</a>	переместить курсор в начало окна;
<a href="#">[End]</a>	переместить курсор в конец окна;
<a href="#">[Shift]+[End]</a>	установить начало окна в местоположении курсора
<a href="#">[Shift]+[Home]</a>	установить конец окна в местоположении курсора

### 1.3.7 Дополнительные возможности

#### Управляющие иконки:



подняться на один уровень вверх в иерархии каталогов



свернуть все окна программ и показать рабочий стол *Windows*.



создать новую директорию (папку) для хранения файлов



степень детализации показываемой информации о каталогах и файлах

#### Контекстные меню:

Щелчок правой кнопкой мыши на свободном месте окна вызывает контекстное меню, позволяющее, например, изменить внешний вид окна или создать новую директорию.

Щелчок правой кнопкой мыши на имени файла или директории вызывает контекстное меню, позволяющее, например, скопировать, удалить, переименовать, вырезать выбранные объекты.

### 1.3.8 Курсор

Курсор - это вертикальная линия, пересекающая окно. Помогает изменять разметку на пики вручную, с помощью кнопок [редактора пиков](#) .

Курсор может быть активирован клавиатурной комбинацией [\[Alt\]+\[C\]](#), двойным щелчком правой

кнопкой мыши или щелчком по кнопке "Ручная разметка"  в пиктографическом меню.

#### Движение курсора с помощью мыши

Можно передвигать курсор при нажатой правой кнопки мыши. Отпускание кнопки фиксирует курсор в

новой позиции.

#### Управление курсором с клавиатуры

[Влево]	двигает курсор влево;
[Shift] + [Влево]	двигает курсор влево быстрее;
[Вправо]	двигает курсор вправо;
[Shift] + [Вправо]	двигает курсор вправо быстрее;
Home	передвигает курсор к началу окна;
End	передвигает курсор к концу окна

## 1.4 Система защиты

В соответствии с требованиями [GLP](#) <sup>1-12</sup> система МультиХром обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к программе при помощи пароля. Каждый пользователь может получить свое *имя*, свой пароль и уровень доступа, определяющий набор доступных ему операций, в соответствии с его квалификацией и статусом.

Параметры системы защиты настраиваются в окне "Режим секретности"

Диалоговое окно *Защита (меню Настройка)* позволяет *администратору* системы редактировать список пользователей.

При запуске система запрашивает пароль пользователя через диалоговое окно Пароль и устанавливает имя пользователя и *уровень доступа*, соответствующее паролю. Данное имя автоматически включается в *паспорт* хроматограммы. Имя пользователя может быть изменено с помощью опции *Замкнуть программу (меню Настройка)*.

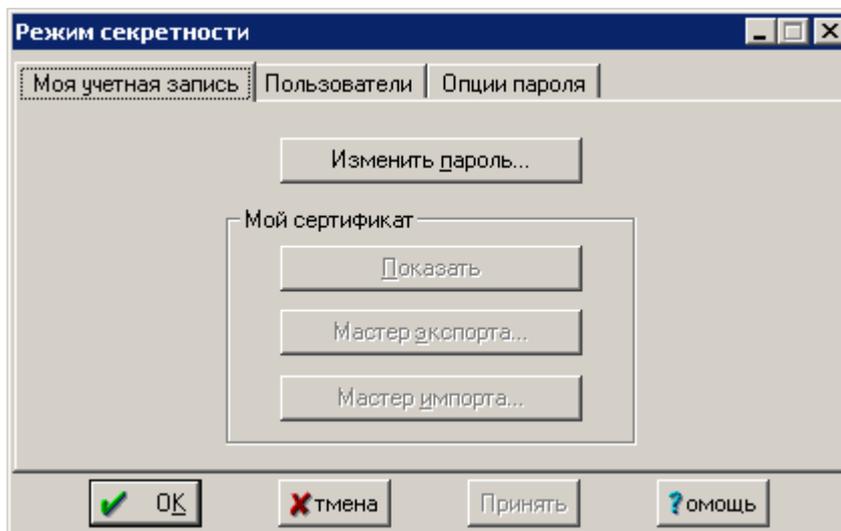
### 1.4.1 Окно "Режим секретности"

(МультиХром / Настройка / Защита)

Окно "*Режим секретности*" позволяет контролировать список пользователей, их пароли и сертификаты (в данной версии не поддерживаются). Полный доступ ко всем операциям получают только пользователи с уровнем доступа *Администратор*.

Окно "*Режим секретности*" состоит из трех листов:

<b>Моя учетная запись</b>	этот лист позволяет сменить <i>пароль</i> текущего пользователя.
<b>Пользователи</b>	работа со <i>списком пользователей</i>
<b>Опции пароля</b>	задание дополнительных правил использования пароля



<\_нллул□\_лхлхл□>

данная опция позволяет сменить пароль текущего пользователя. Опция смены своего пароля доступна для пользователей с любым уровнем доступа

**Замечание:** пользователь может сменить только свой пароль. Администратор не имеет доступа к паролям других пользователей.

## 1.4.2 Блокировать систему

(МультиХром / Настройки / Блокировать систему)

Эта опция позволяет закрыть доступ к системе ( через вызов диалогового окна Пароль ).  
Используется для защиты данных в случае временной отлучки пользователя. Другие пользователи не могут войти в заблокированную систему.

См.также:

[Выйти из системы](#) 

## 1.4.3 Выйти из системы

(МультиХром / Настройка / Выйти из системы)

Функция **Выйти из системы** позволяет заблокировать программу от несанкционированного доступа. Любой пользователь может войти в программу под своим *именем* и *паролем*.

Данная операция используется для смены пользователя.

**Замечание:** функция **Выйти из системы** используется при автоматической блокировке программы по времени бездействия оператора.

См.также:

[Блокировать систему](#) 

[How to lock the system](#) 

## 1.4.4 GLP

Система **GLP** (*Good Laboratory Practice*) - это система Европейских лабораторных стандартов, и ведения документации, имеющая целью повысить надежность и воспроизводимость получаемых данных.

Применительно к системе "МультиХром" это означает:

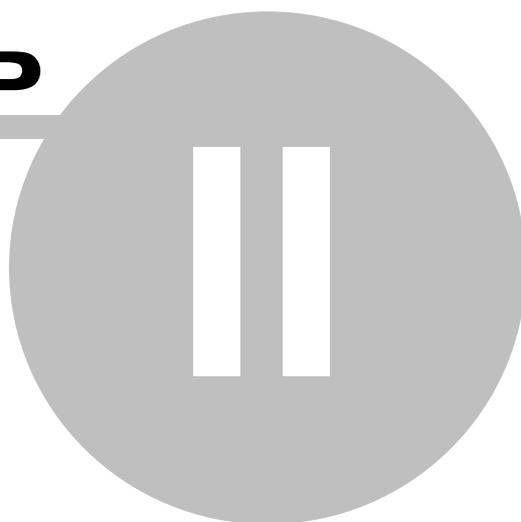
- Полная конфигурация системы сбора и параметры обработки данных, также как и исходные данные, хранятся в одном файле. Это дает возможность полностью воспроизвести как сам анализ, так и результаты.
- Встроенная [система безопасности](#)  на основе пароля позволяет ограничить уровень доступа пользователя, в соответствии с его квалификацией.
- Все полученные хроматограммы имеют штамп, состоящий из времени их запуска и порядкового номера. Данная информация не может быть изменена пользователем.
- Программа имеет встроенные методы расчета для определения пригодности хроматографической системы и колонки.
- Встроенные механизмы автоматического ведения [протоколов](#)  для отслеживания всех изменений, внесенных в [метод](#) и [хроматограмму](#).

См.также:

[Защита](#) 

[Глобальные установки](#) 

# Часть



Система меню



## 2.1 Пиктографическое меню

**Пиктографическое меню** служит для организации удобного и быстрого доступа к наиболее часто используемым операциям и функциям. Все операции пиктографического меню относятся, как правило, только к **текущей хроматограмме**, хотя некоторые операции применяются ко всем открытым хроматограммам.



	<a href="#">Открыть хроматограмму</a> <small>3-5</small>
	<a href="#">Сохранить хроматограмму</a> <small>3-5</small>
	Открыть последний пакет
	<a href="#">Настроить отчет</a> <small>2-33</small>
	Просмотреть отчет
	Печатать отчет
	<a href="#">Паспорт</a> <small>2-9</small>
	<a href="#">Установки метода</a> <small>2-13</small>
	<a href="#">Параметры интегрирования</a> <small>2-22</small>
	<a href="#">Таблица компонентов</a> <small>2-26</small>
	Каскадное расположение окон
	Вертикальная мозаика
	Горизонтальная мозаика
	Вид
	<a href="#">Редактор пиков</a> <small>3-3</small>
	Показать всё
	<a href="#">Справка</a> <small>2-45</small>
	<a href="#">Блокировать систему</a> <small>1-12</small>
	<a href="#">Таймер</a> <small>5-16</small>
	Система

### Иконки интерфейсов

## 2.2 Меню окна градуировочной зависимости

<i>Скопировать в буфер</i>	заносит график градуировочной зависимости текущего компонента в буфер обмена (Clipboard) для дальнейшего встраивания средствами Windows в различные документы.
<i>Печать / Просмотр</i>	дополнительное ниспадающее меню:
<i>Просмотреть</i>	предварительный просмотр графика градуировочной зависимости и градуировочных коэффициентов для текущего компонента на экране.
<i>Напечатать это</i>	печать графика градуировочной зависимости и градуировочных коэффициентов для текущего компонента.
<i>Просмотреть все</i>	предварительный просмотр графика градуировочной зависимости и градуировочных коэффициентов для всех компонентов на экране.
<i>Печатать все</i>	печать графиков градуировочных зависимостей и градуировочных коэффициентов для всех компонентов.

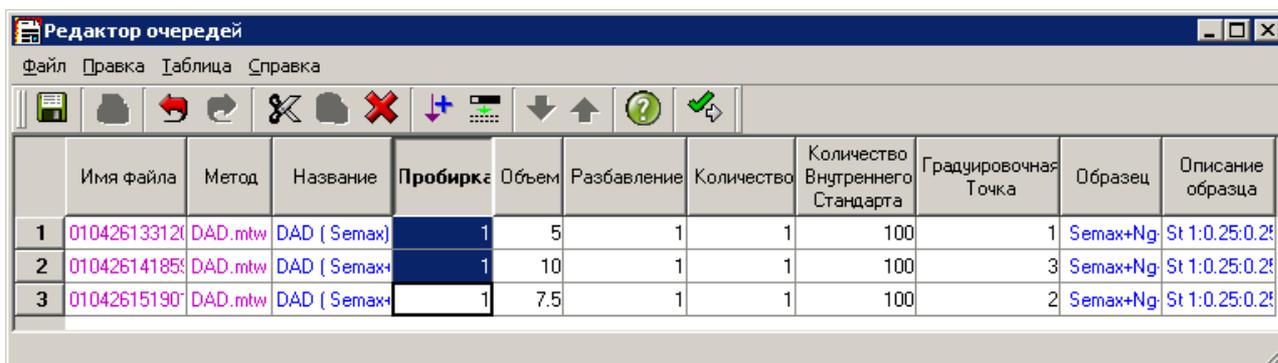
## 2.3 Меню редактора пиков

Данное меню содержит все функции [редактора пиков](#)  и появляется в главном меню только когда редактор пиков активизирован.

Тем не менее, в работе более удобно использовать [пиктографическое меню редактора пиков](#), а также "быстрые клавиши":

Пункт меню	Иконка клавиша"	"Быстрая	Выполняемое действие
Отмена		нет	отмена последней операции
Вставить пик		[Ins]	вставка пика на месте курсора
Удалить пик		[Del]	удаление выбранного пика
Выбрать ближайшую точку	нет	[Ctrl]+[Enter]	выбирает ближайшую к курсору точку (начало, вершину, конец или долину) и выбирает пик
Выбрать начало пика		нет	выбирает ближайшую к курсору точку начала пика и выбирает пик.
Выбрать вершину пика		нет	выбирает ближайшую к курсору вершину пика и выбирает пик.
Выбрать конец пика		нет	выбирает ближайший к курсору конец пика и выбирает пик
Выбрать долину		нет	выбирает ближайшую к курсору долину между пиками
Снять выделение пика		[Esc]	снимает выделение пика
Перенести выбранную точку		[~]	передвигает выбранную точку пика в позицию курсора.
Объединить пики		[+]	Объединяет два соседних пика в один пик.
Сделать соседями		[*]	Объединяет начало предыдущего и конец следующего пика в точке нахождения курсора.
Расцепить пик		[/]	Расщепляет пик на два в позиции курсора.
Уничтожить все пики слева		нет	Уничтожает все пики слева от позиции курсора.
Уничтожить все пики справа		нет	Уничтожает все пики справа от позиции курсора.

## 2.4 Меню редактора пакетов файлов



	Имя файла	Метод	Название	Пробирка	Объем	Разбавление	Количество	Количество Внутреннего Стандарта	Градуировочная Точка	Образец	Описание образца
1	01042613312	DAD.mtw	DAD ( Semax)	1	5	1	1	100	1	Semax+Ng	St 1:0.25:0.25
2	01042614185	DAD.mtw	DAD ( Semax)	1	10	1	1	100	3	Semax+Ng	St 1:0.25:0.25
3	01042615190	DAD.mtw	DAD ( Semax)	1	7.5	1	1	100	2	Semax+Ng	St 1:0.25:0.25

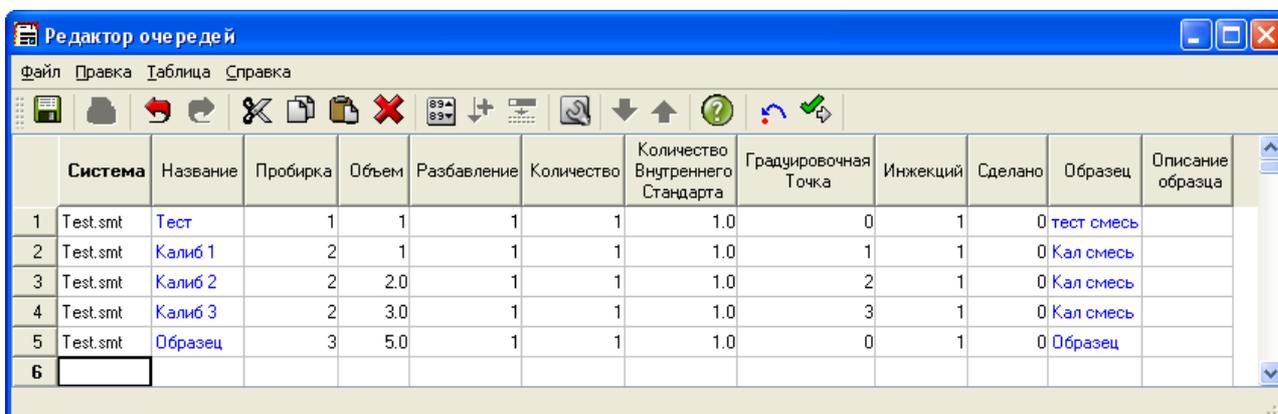
Для редактирования таблицы пакета хроматограмм используется специальное приложение - Редактор очередей, запускаемое в режиме редактирования пакета.

В режиме редактирования таблицы пакета хроматограмм активны следующие пункты меню:

Меню Файл	файловые операции
Меню Правка	операции редактирования таблицы очереди.
Меню Справка	вызов контекстно-чувствительной справочной системы.

## 2.5 Меню редактора очередей

### 2.5.1 Редактор очередей: режим редактирования



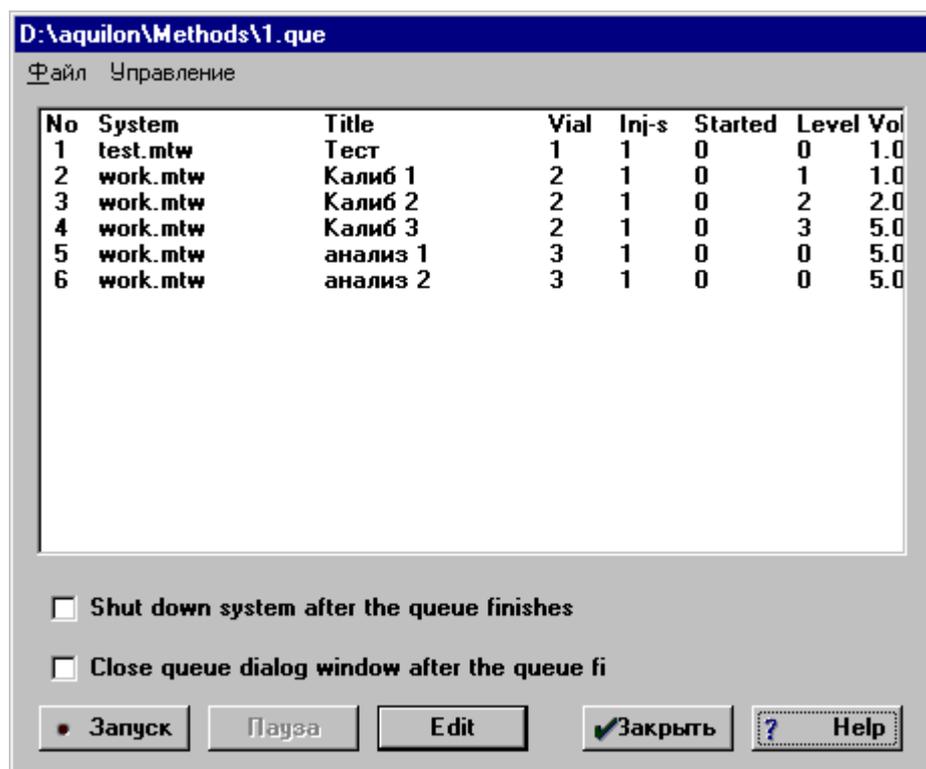
	Система	Название	Пробирка	Объем	Разбавление	Количество	Количество Внутреннего Стандарта	Градуировочная Точка	Инъекций	Сделано	Образец	Описание образца
1	Test.smt	Тест	1	1	1	1	1.0	0	1	0	тест смесь	
2	Test.smt	Калиб 1	2	1	1	1	1.0	1	1	0	Кал смесь	
3	Test.smt	Калиб 2	2	2.0	1	1	1.0	2	1	0	Кал смесь	
4	Test.smt	Калиб 3	2	3.0	1	1	1.0	3	1	0	Кал смесь	
5	Test.smt	Образец	3	5.0	1	1	1.0	0	1	0	Образец	
6												

В режиме редактирования таблицы очереди активны следующие пункты меню:

<a href="#">Меню Файл</a> <sup>6-3</sup>	файловые операции
<a href="#">Меню Редактор</a> <sup>6-4</sup>	операции редактирования таблицы очереди.
Меню Справка	вызов справочной системы.

Наиболее часто используемые функции редактирования собраны в пиктографическом меню

## 2.5.2 Редактор очередей: режим исполнения



В режиме исполнения очереди на дисплее показывается сокращенный вариант таблицы очереди. При этом по мере выполнения строки выделяются цветом и, кроме того, в поле "**Started**" изменяется значение счетчика запущенных анализов.

[Меню Файл](#)

файловые операции

[Меню Управление](#)

функции управления очередью. Доступны только в режиме исполнения очереди.

### Управляющие кнопки:

**<Запустить очередь>**

Данная команда **запускает очередь** на исполнение. После приостановки или отмены исполнения очереди запускается первая из невыполненных хроматограмм.

**<Пауза>**

Данная команда **приостанавливает** исполнение очереди (текущая хроматограмма нормально завершается).

**<Редактировать>**

Команда перехода в **режим редактирования** таблицы очереди (доступна только после приостановки очереди).

**<Закреть>**

Данная команда закрывает текущую очередь и сохраняет все внесенные изменения, включая текущее состояние исполнения. Команда **<Закреть>** доступна только при остановке исполнения очереди.

## 2.6 Главное меню

### 2.6.1 Файл

#### Новый

Метод

создание нового Метода на основе существующего файла (\*.mtw).

Система

создание новой Системы (\*.smt) с помощью **мастера "Новая Система"**.

#### Открыть

[Хроматограмму](#)

выбрать и открыть окно "**Открыть хроматограмму**" проведения для

<a href="#">Метод</a> 	операций с файлами хроматограмм (*.chw).
<a href="#">Метод</a> 	открыть существующий файл Метода (*.mtw).
<a href="#">Пакетный пересчет</a> 	открыть существующий файл пакета хроматограмм (*.bar).
Последний пакет	открыть файл пакета хроматограмм (*.bar), редактируемый последним.
<a href="#">Очередь</a> 	открыть существующий или создать новый файл очереди (*.que).
Систему	Open an existing system file (*.smt).

### Сохранить

<a href="#">Хроматограмму</a> 	сохранение текущей хроматограммы
<a href="#">Метод</a> 	

### Импортировать

Хроматограмму	импорт хроматограмм, записанных в форматах других программ.
AIA файл	импорт хроматограммы из формата AIA (Analytical Instrument Association).
XML файл	импорт хроматограммы из формата XML (eXtended HTML).
Данные из текста	импорт хроматограммы из формата текстового формата (ASCII).

### Экспортировать

AIA файл	Экспорт текущей хроматограммы в формат AIA (Analytical Instrument Association).
Данные в txt	Экспорт текущей хроматограммы в формат в текстовый файл (ASCII format).
<i>XML файл</i>	Экспорт текущей хроматограммы в формат XML (eXtended HTML format)

Закреть	Close selected chromatogram window.
Удалить	Delete selected chromatogram.
Печать	Print report of selected chromatogram.
Просмотр	Display report print preview.
Настройка принтера	Change printer setup.
Страницы	Change page layout.
Выход	Terminate program.

## 2.6.2 Буфер

### Скопировать в буфер

Копирует содержимое активного окна в буфер обмена.

Эта опция позволяет скопировать **рисунок хроматограммы** или **выделенную часть отчета** в буфер обмена Windows для последующего использования в таких программах как WinWord, Excel, Lotus 1-2-3 и т.д.

Линии каналов хроматограмм при этом остаются цветными, как в окне хроматограммы, но фон окна становится белым.

## 2.6.3 Таблица

Меню [Таблица](#) замещает меню [Редактирование](#) в случае, если открыта [Таблица компонентов](#) .

<b>Добавить</b>	добавить новый компонент (новую строку) в <a href="#">Таблицу компонентов</a>  .
<b>Удалить</b>	удалить текущий компонент из Таблицы компонентов
<b>Очистить таблицу</b>	удалить всю Таблицу компонентов

## 2.6.4 Пик

Данное меню содержит все функции [редактора пиков](#) <sup>3-3</sup> и появляется в главном меню только когда редактор пиков активизирован.

Тем не менее, в работе более удобно использовать [пиктографическое меню редактора пиков](#), а также "быстрые клавиши":

Пункт меню	Иконка клавиша"	"Быстрая	Выполняемое действие
Отмена		нет	отмена последней операции
Вставить пик		[Ins]	вставка пика на месте курсора
Удалить пик		[Del]	удаление выбранного пика
Выбрать ближайшую точку	нет	[Ctrl]+[Enter]	выбирает ближайшую к курсору точку (начало, вершину, конец или долину) и выбирает пик
Выбрать начало пика		нет	выбирает ближайшую к курсору точку начала пика и выбирает пик.
Выбрать вершину пика		нет	выбирает ближайшую к курсору вершину пика и выбирает пик.
Выбрать конец пика		нет	выбирает ближайший к курсору конец пика и выбирает пик
Выбрать долину		нет	выбирает ближайшую к курсору долину между пиками
Снять выделение пика		[Esc]	снимает выделение пика
Перенести выбранную точку		[~]	передвигает выбранную точку пика в позицию курсора.
Объединить пики		[+]	Объединяет два соседних пика в один пик.
Сделать соседями		[*]	Объединяет начало предыдущего и конец следующего пика в точке нахождения курсора.
Расщепить пик		[/]	Расщепляет пик на два в позиции курсора.
Уничтожить все пики слева		нет	Уничтожает все пики слева от позиции курсора.
Уничтожить все пики справа		нет	Уничтожает все пики справа от позиции курсора.
Скопировать в буфер	нет	нет	Копирует хроматограмму в текущем окне в буфер обмена.

## 2.6.5 Вид

В **меню Вид** сгруппированы опции по настройке вида хроматограммы:

Вид

Все по горизонтали

Все по вертикали

Всё

Автомасштабирование      включить или выключить "режим самописца". Автомасштабирование работает при идущей хроматограмме.

## 2.6.6 Измерение

Пункты данного меню становятся доступны после запуска хроматограммы или очереди.

[Запустить хроматограмму!](#)  
[Завершить хроматограмму](#)

генерирует сигнал **Ввод пробы** закончить сбор данных и провести действия по обработке хроматограммы. Если идет очередь, завершается текущая хроматограмма и запускается следующая.

## 2.6.7 Обработка

[Выдать отчет](#) <sup>2-33</sup>  
[Переразметить](#) <sup>2-22</sup>  
[Редактор пиков](#) <sup>3-3</sup>  
Градуировать

вызывает диалоговое окно "[Опции отчета](#)"  
вызывает диалоговое окно "[Параметры разметки](#)"  
активизирует [редактор пиков](#) для ручной коррекции разметки  
заносит информацию из текущей хроматограммы на указанный градуировочный уровень

### Дополнительно:

[Сжать](#) вызывает диалоговое окно "[Сжатие хроматограммы](#)"  
[Перевернуть](#) инвертирует сигнал хроматограммы  
[Вычисть](#) вычитает из текущей хроматограммы одну из открытых хроматограмм  
[Урезать хроматограмму](#) позволяет отрезать начальный или/и конечный участок хроматограммы.

## 2.6.8 Метод

Позволяет редактировать [метод](#) <sup>4-3</sup> сбора и обработки данных.

[Паспорт](#) <sup>2-9</sup>

[Настройка метода](#) <sup>2-13</sup>

[Настройка каналов](#) <sup>2-22</sup>

[Разметка](#) <sup>2-22</sup>

[Градуировка...](#) <sup>2-25</sup>

*Компоненты*

*Идентификация*

*Концентрации*

*Графики*

*Обновить*

*Прочитать из метода*

*Записать в метод*

*Экспортировать градуировку*

*Импортировать градуировку*

редактирование описания хроматограммы.  
редактирование наиболее общих установок метода.  
редактирование каналов данных и вычисляемых каналов.  
задание параметров разметки хроматограммы.  
вызов подменю операций, связанных с процедурой градуировки.  
редактирование "*Таблицы компонентов*"  
установка общих параметров идентификации компонентов  
редактирование "*Таблицы концентраций*"  
просмотр и редактирование градуировочных зависимостей  
обновить времена удерживания, индексы или градуировочные коэффициенты для всех компонентов, в соответствии с текущей хроматограммой.  
записывает результаты градуировки из текущей хроматограммы в текущий метод.  
читает результаты градуировки из текущего метода в текущую хроматограмму.  
экспорт результатов градуировки в файл.  
импорт результатов градуировки из файла.

[Настройка отчета](#) <sup>2-33</sup>

[Система](#) <sup>2-31</sup>

конфигурирование и вывод отчета.  
открывает окно **Системы**, использовавшейся при получении данной хроматограммы или связанной с данным методом.

### 2.6.8.1 Паспорт

[Паспорт](#) - это составная часть [метода](#) <sup>4-3</sup>, включающая детальное текстовое описание текущего хроматографического разделения.

Составные части паспорта могут быть целиком или выборочно включены в отчет из диалогового окна [Настройка отчета](#) <sup>2-33</sup> в меню *Метод*.

[Общее:](#) <sup>2-10</sup> сводный лист наиболее общих параметров метода.  
[Проба:](#) <sup>2-11</sup> лист описания пробы.  
[Колонка:](#) <sup>2-12</sup> лист описания хроматографической колонки.  
[Элюент](#) <sup>2-12</sup> лист описания данного анализа  
[Комментарий](#) <sup>2-13</sup> окно для ввода комментариев.

#### 2.6.8.1.1 Общее

Лист "**Общее**" содержит сводку общих параметров [паспорта](#) <sup>2-9</sup> хроматограммы и для удобства входит в состав как *паспорта*, так и *установок метода*.

**Имя:** имя хроматограммы доступно при дисковых операциях чтения/записи, а также заголовок, появляющийся как название окна хроматограммы (заголовок). Имя берется из *таблицы очередей*, если идет [серия хроматограмм](#) <sup>6-3</sup>

**Продолжительность:** продолжительность хроматограммы. Данное поле может редактироваться при запуске метода или во время анализа. После окончания хроматограммы данное поле содержит продолжительность сбора данных и не может редактироваться. Продолжительность измеряется в единицах удерживания, выбранных для оси X (минуты, микролитры, миллилитры, число измерений).

**Метод:** полное имя файла метода.  
**Хр-ма:** полное имя файла хроматограммы. Формируется автоматически из времени и даты запуска хроматограммы.

**Дата/время:** дата и время запуска хроматограммы.

**Записана:** дата и время записи хроматограммы (последняя редакция).

Уровень градуировки:	можно изменить уровень градуировки, пока хроматограмма не закончилась. После окончания это можно сделать, <a href="#">обновляя</a> требуемый градуировочный уровень или с помощью <a href="#">очереди</a> имя текущего пользователя. Берется системой из <a href="#">списка пользователей</a> .
Пользователь:	
Детектор:	название детектора. Может быть отредактировано в бланке <i>Метод/Установки/Измерение</i> .
Каналов:	число каналов в данной хроматограмме. Может быть изменено в бланке <i>Метод/Сбор данных</i> .
№ анализа:	номер текущего анализа. Ведется сквозная нумерация всех полученных хроматограмм с момента установки системы "МультиХром". <a href="#">Этот параметр недоступен для редактирования</a> .
№ в очереди:	номер текущей хроматограммы в серии хроматограмм. Дробь, показывающая текущий номер хроматограммы и общее количество хроматограмм в очереди.

#### 2.6.8.1.2 Описание пробы

**Описание пробы** - это часть [Паспорта](#) <sup>2-9</sup> хроматограммы. Может быть включено в отчет выбором соответствующих пунктов из диалогового окна [Настройка отчета](#) <sup>2-33</sup> в меню *Метод*.

**Проба, Описание** общее описание пробы, 2 строки по 255 знаков каждая.

**Объем** объем пробы в микролитрах, по умолчанию равен 1; берется из таблицы очередей, если идет [серия анализов](#) <sup>6-3</sup>

**Разведение** разведение исходного образца, по умолчанию равно 1;

**№ пробирки** берется из таблицы очередей, если идет серия анализов

**Количество** номер позиции автосамплера для отбора текущей пробы; берется из таблицы очередей, если идет серия анализов

**Кол-во внутр. стандарта** количество образца (вес или объем), взятое для приготовления пробы. По смыслу является величиной, обратной параметру "Разведение". Если параметр "Количество" отличен для градуировочных (с) и обычных (s) хроматограмм, концентрация умножается на коэффициент равный **Amount(s) / Amount(c)**

**Дата и время получения пробы** количество внутреннего стандарта в пробе. Используется для расчета относительных концентраций.

это поле может быть изменено пользователем при необходимости. По умолчанию заполняется системой датой и временем запуска хроматограммы. В паспорте имеется также другое поле с временем запуска, недоступное для редактирования

**Описание колонки** - это часть [Паспорта](#) <sup>2-9</sup> хроматограммы. Может быть включено в отчет выбором соответствующих пунктов из диалогового окна [Настройка отчета](#) <sup>2-33</sup> в меню *Метод*.

**Номер**

серийный номер колонки, до 12 символов.

**Вн.Диам.**

внутренний диаметр колонки в миллиметрах.

**Длина**

длина колонки в миллиметрах. Используется для расчета линейной скорости подвижной фазы.

**Сорбент**

описание сорбента колонки, до 48 символов.

**Размер (частиц)**

зернение сорбента в микронах. Используется для расчета приведенной высоты теоретической тарелки.

**Мертвый объем**

мертвый объем колонки. Используется для расчета логарифмических индексов удерживания, факторов емкости компонентов и линейной скорости элюента.

**Предколонка**

параметры предколонки

**Вн.диам.**

внутренний диаметр предколонки в миллиметрах.

**Длина**

длина предколонки в миллиметрах. Установите значение "0", если предколонка отсутствует.

#### 2.6.8.1.4 Элюент

**Описание элюента** - это часть [Паспорта](#) <sup>2-9</sup> хроматограммы. Может быть включено в отчет выбором соответствующих пунктов из диалогового окна [Настройка отчета](#) <sup>2-33</sup> в меню *Метод*.

Элюент А (В, С)  
Поток

состав подвижной фазы в насосах А, В и С, соответственно  
объемная скорость подвижной фазы, мкл/мин. Используется при  
выборе объемных единиц удерживания по оси X хроматограммы и для  
пересчета площадей пиков в объемные единицы. Если Система  
управляет насосами, в данное поле автоматически заносится  
установленная в системе подачи растворителей скорость. В противном  
случае поле сохраняет введенное пользователем значение.

Давление

давление на входе колонки, бар. Если в состав Системы входит датчик  
давления, в данное поле автоматически заносится давление в системе  
на момент ввода пробы. В противном случае поле сохраняет  
введенное пользователем значение.

Темп.

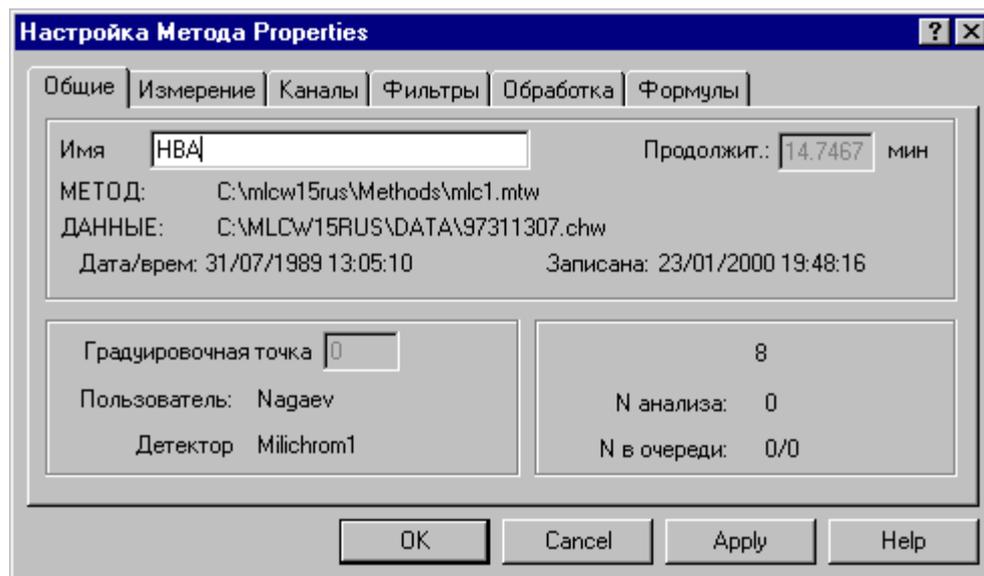
температура термостата колонки, °С. Если в состав Системы входит  
термостат колонок, в данное поле автоматически заносится  
температура термостата на момент ввода пробы. В противном случае  
поле сохраняет введенное пользователем значение.

#### 2.6.8.1.5 Комментарии

**Комментарии** - это часть паспорта хроматограммы. Лист комментариев может содержать любую  
дополнительную текстовую информацию пользователя по данному разделению, не вошедшую в  
другие разделы [метода](#) <sup>4-3</sup>. Объем комментариев может составлять несколько печатных листов. С  
помощью диалогового окна [Настройка отчета](#) <sup>2-33</sup> из *меню Метод* можно включить печать  
комментариев в отчет.

### 2.6.8.2 Настройка метода

"**Настройка метода**" - это часть метода, содержащая основные параметры и настройки текущего  
метода, а также действия, выполняемые по окончании хроматограммы.



[Общие](#) <sup>2-10</sup>

наиболее общие установки. Данный лист полностью дублирует бланк **Паспорт / Общие**.

[Измерение](#) <sup>2-14</sup>

часто используемые параметры и установки сбора данных

[Фильтры](#) <sup>2-15</sup>

задание параметров фильтрации данных. Фильтрация может проводиться по  
окончании хроматограммы автоматически или после ее завершения в ручном  
режиме.

[Обработка](#) <sup>2-17</sup>

выбор действий, выполняющихся автоматически после завершения  
хроматограммы.

[Формулы](#) <sup>2-18</sup>

выбор формул для расчета **эффективности, индексов и мертвого объема**.

Лист "**Общее**" содержит сводку общих параметров [паспорта](#)<sup>2-9</sup> хроматограммы и для удобства входит в состав как *паспорта*, так и *установок метода*.

**Имя:** имя хроматограммы доступное при дисковых операциях чтения/записи, а также заголовок, появляющийся как название окна хроматограммы (заголовок). Имя берется из *таблицы очередей*, если идет [серия хроматограмм](#)<sup>6-3</sup>

**Продолжительность:** продолжительность хроматограммы. Данное поле может редактироваться при запуске метода или во время анализа. После окончания хроматограммы данное поле содержит продолжительность сбора данных и не может редактироваться. Продолжительность измеряется в единицах удерживания, выбранных для оси X (минуты, микролитры, миллилитры, число измерений).

**Метод:** полное имя файла метода.

**Хр-ма:** полное имя файла хроматограммы. Формируется автоматически из времени и даты запуска хроматограммы.

**Дата/время:** дата и время запуска хроматограммы.

**Записана:** дата и время записи хроматограммы (последняя редакция).

**Уровень градуировки:** можно изменить уровень градуировки, пока хроматограмма не закончилась. После окончания это можно сделать, [обновляя](#) требуемый градуировочный уровень или с помощью [очередей](#).

**Пользователь:** имя текущего пользователя. Берется системой из [списка пользователей](#).

**Детектор:** название детектора. Может быть отредактировано в бланке *Метод/Установки/Измерение*.

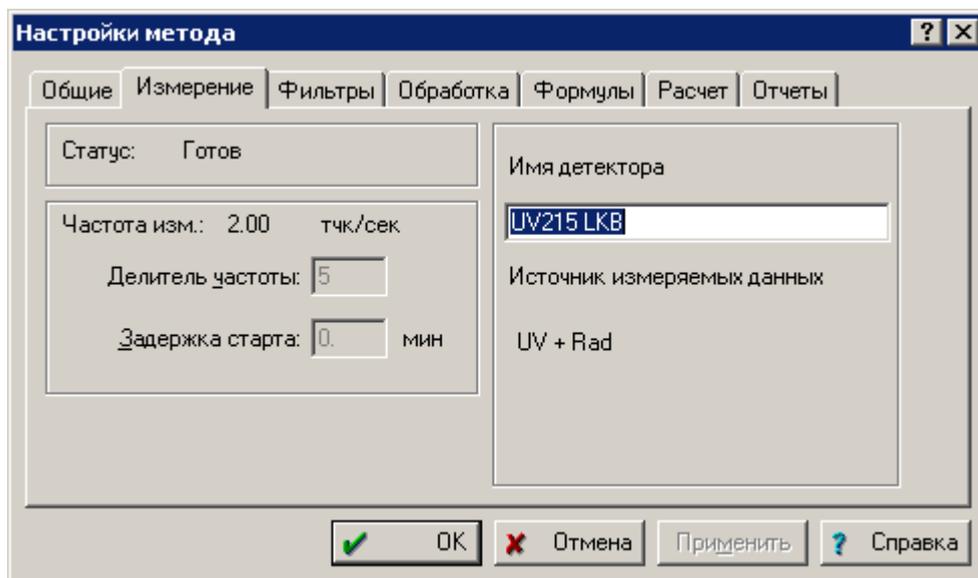
**Каналов:** число каналов в данной хроматограмме. Может быть изменено в бланке *Метод/Сбор данных*.

**№ анализа:** номер текущего анализа. Ведется сквозная нумерация всех полученных хроматограмм с момента установки системы "*МультиХром*". [Этот параметр недоступен для редактирования](#).

**№ в очереди:** номер текущей хроматограммы в серии хроматограмм. Дробь, показывающая текущий номер хроматограммы и общее количество хроматограмм в очереди.

#### 2.6.8.2.2 Измерение

Лист "**Измерение**" диалогового окна "**Установки метода**" предназначен для редактирования и контроля общих параметров, определяющих процесс сбора данных.



**Статус**

**Частота изм.**

**Делит. частоты**

**Задержка старта**

**Имя детектора**

**Источник данных**

**Интерфейс**

**Каналы**

сообщение системы о текущем состоянии процесса хроматографии. информирует о частоте сбора данных для хроматограммы. Зависит от типа АЦП и параметра *делитель частоты*.

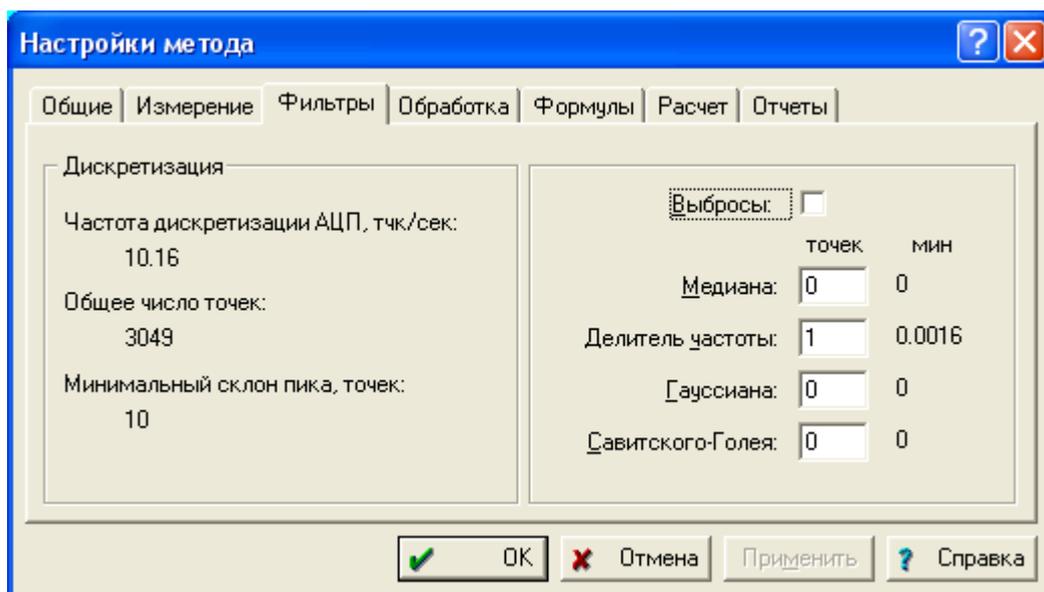
определяет, во сколько раз частота приема данных для текущей хроматограммы меньше максимальной для данного АЦП.

задержка старта хроматограммы на необходимое время название детектора (тип детектора, длина волны и т.д.). Произвольно определяется пользователем, например, УФ254 нм. тип АЦП (прибора), интерфейс (порт) ввода-вывода или имена каналов, использованные в данном методе для приема данных интерфейс (порт) ввода-вывода имена каналов, использованные в данном методе для приема данных.

#### 2.6.8.2.3 Фильтры: установки метода

(Метод / **Настройки метода / Фильтры**)

Данный лист устанавливает операции фильтрации шумов, выполняемые программой автоматически по окончании хроматограммы.



Операции **фильтрации шумов** не изменяют исходные данные, поэтому можно пользоваться ими без ограничений: достаточно снять флажки или установить нулевые значения степени сглаживания, и хроматограмма примет исходный вид. Операции делитель частоты (сжатие данных) и **фильтрация выбросов** в данной версии программы также реализована как фильтр.

**Замечание:** в качестве альтернативного фильтрации варианту в некоторых случаях можно также использовать операцию "Интерполировать начало/конец базовой линии" в диалоговом окне [Разметка](#) 

## Методы фильтрации

**Выбросы**

устраняет только отдельные выбросы. Не влияет на остальные точки хроматограммы.

**Медиана**

проводит фильтрацию **методом медианы**. Параметр "Щель" определяет *степень сглаживания*. При значении щели, равном 0, сглаживание не проводится. Метод хорошо подходит для сглаживания шумов базовой линии. Однако при больших степенях сглаживания может искажаться форма пиков и положение их максимума.

**Делитель**

проводит фильтрацию путем изменения делителя частоты. Несколько соседних точек при этом заменяются одной с усредненным значением. При значении параметра, равном 1, сглаживание не проводится.

**Гауссиана**

проводит фильтрацию **методом Гаусса**. Параметр "Щель" определяет *степень сглаживания*. При значении щели, равном 0, сглаживание не проводится. Метод хорошо подходит для сглаживания шумов пиков правильной формы. Для базовой линии метод менее эффективен.

**Савицкого-Голея**

проводит фильтрацию **методом Савитского-Голея** с использованием аппроксимации полиномом. Параметр "Щель" определяет *степень сглаживания*. При значении щели, равном 0, сглаживание не проводится. Метод эффективен для сохранения высокочастотных составляющих хроматограммы. Не изменяет положения максимумов пиков и их форму.

## Дискретизация

Данное поле выдает следующую справочную информацию

**Частота дискретизации**

скорость сбора данных АЦП или детектором, без учета делителя частоты. Данный параметр можно изменить только в настройках соответствующего АЦП или прибора.

**Общее число точек**

суммарное число точек в хроматограмме, с учетом *делителя частоты*

**Минимальный склон пика**

число измерений на полуширину самого узкого пика, с учетом *делителя частоты*.  
Исходная информация для возможности проведения процедуры *сжатия данных*.

## См. также:

[фильтрация шумов](#) 

### 2.6.8.2.3.1 Фильтрация шумов

Собранные данные хранятся в памяти компьютера "в сыром" виде. Иногда после окончания хроматограммы может потребоваться их сглаживание (фильтрация шумов). Программа "МультиХром" использует несколько алгоритмов фильтрации шумов: фильтрация выбросов, метод медианы, метод Гаусса, метод Савицкого-Голея. Эти алгоритмы могут быть использованы для сглаживания исходных данных в любом сочетании, в порядке их перечисления. Обычно для хроматограмм с хорошим отношением сигнал/шум не требуется использовать другие методы фильтрации, кроме первого. При правильной настройке хроматографической системы, детектора и АЦП фильтрация не является необходимым этапом преобразования данных и может быть опущена! Иногда вместо фильтрации целесообразно применить другую процедуру - сжатие данных или интерполяцию базовой линии при интегрировании хроматограмм.

**Фильтр выбросов**

сглаживает первую и последнюю точку хроматограммы, а также точки, идентифицированные как выбросы. Выброс заменяется на полусумму двух соседних с ним точек. Этот фильтр не искажает форму пиков и может быть включен постоянно.

Если используется метод медианы или Гаусса, каждый канал хроматограммы просматривается через специальное окно (щель) из  $(2 \times \text{степень сглаживания} + 1)$  точек.

**Медиана**

один из самых эффективных способов сглаживания шумов. В этом способе точки внутри щели сортируются в возрастающем порядке и преобразуемая точка заменяется на другую, попадающую в центр щели после сортировки. Этот способ хорошо сглаживает базовую линию, не меняет форму пика на склонах, но слегка "приглаживает" вершины пиков и ложбины между пиками. Он также эффективно убирает "выбросы", которые иногда возникают на

Гаусс

Савицкого-Голея

хроматограммах. Главный недостаток этого метода - то, что он может изменять как высоту, так и площадь хроматографических пиков. вычисляется сумма всех значений точек окна, с учетом весов распределения Гаусса, и используется вместо исходных данных в центре окна. Этот фильтр также искажает высоту и форму пика, оставляя неизменной его площадь. метод использует полиномиальную аппроксимацию. Не искажает форму пика и положение его вершины. Сохраняет высокочастотные особенности хроматограммы. Не эффективен в сглаживании шумов базовой линии, особенно периодических.

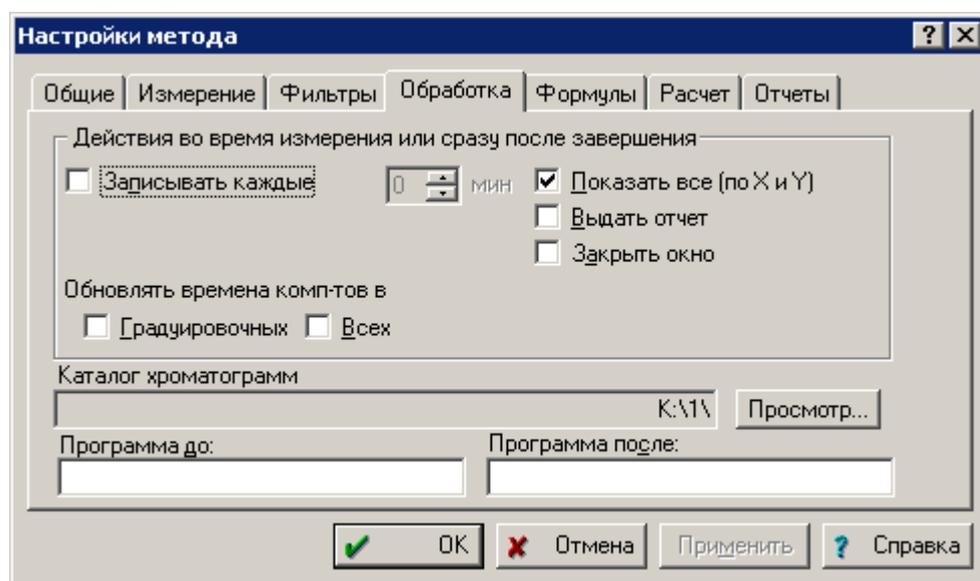
**Замечание:** Визуально медианная фильтрация лучше сглаживает шум базовой линии, тогда как Гауссов фильтр лучше сглаживает шумы на склонах и вершинах пиков.

См. также:

[фильтры](#) <sup>2-15</sup>

#### 2.6.8.2.4 Обработка

Лист "Обработка" диалогового окна **Метод / Установки** включает перечень действий, выполняющихся автоматически после завершения хроматограммы.



**Записывать каждые**  
XXX мин

вкл./выкл. автоматическую запись хроматограммы на диск. позволяет установить периодичность записи хроматограммы на диск (на случай сбоя) во время приема данных. Ноль - резервная запись не производится.

**Выдать отчет**

вкл./выкл. автоматическую выдачу **отчета** <sup>2-33</sup>. Отчет выдается в соответствии с установками в окне "Опции отчета"

**Показать все (по X и Y)**

позволяет выбрать между автоматическим методом определения масштаба рисунка хроматограммы по осям и используемым по умолчанию (выбранным в пунктах **меню Вид** <sup>2-8</sup>)

**Закрывать окно**

закрывает окно хроматограммы после ее окончания. Данная опция полезна при работе с очередями.

#### Обновлять времена компонентов в

**Градуировочных**

по окончании анализа обновляет времена компонентов только в градуировочных хроматограммах.

**Всех**

по окончании анализа обновляет времена компонентов во всех хроматограммах.

[Каталог хроматограмм](#)  
[<Просмотр>](#)

[Программа до](#)

[Программа после](#)

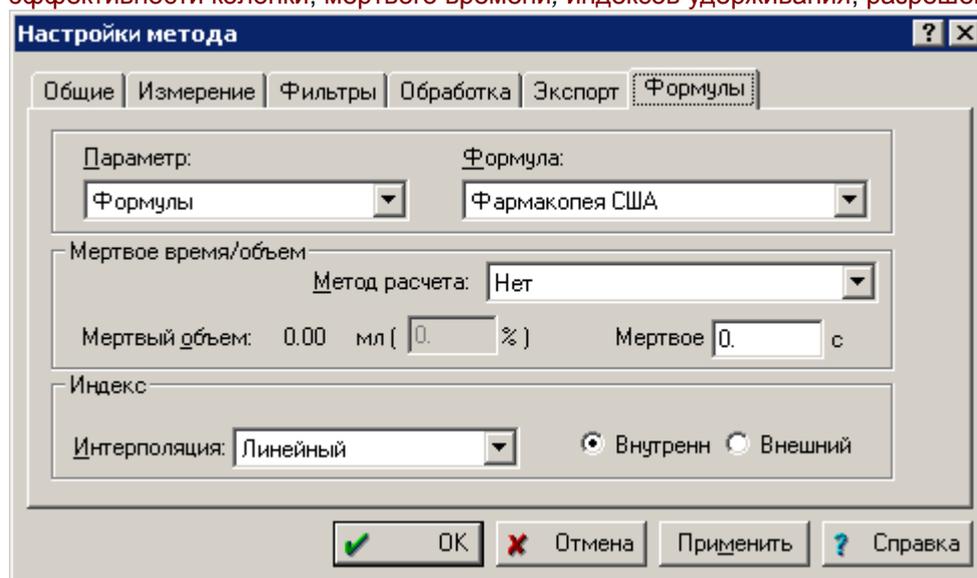
каталог, в который будет записана хроматограмма.  
данная кнопка позволяет выбрать другой каталог для хранения хроматограмм или создать новый.

имя программы или командного файла, запускаемой перед началом хроматограммы.

имя программы или командного файла, запускаемой после окончания хроматограммы. Используется, например, для передачи отчета в базу данных, электронную таблицу или другую программу.

#### 2.6.8.2.5 Формулы

Лист "**Формулы**" позволяет выбрать основные зависимости, используемые для расчета **эффективности колонки, мертвого времени, индексов удерживания, разрешения и асимметрии пиков.**



[Параметры и формулы](#) <sup>2-18</sup>  
[Мертвое время/объем](#) <sup>2-19</sup>  
[Индекс удерживания](#) <sup>2-19</sup>

#### 2.6.8.2.5.1 Параметры и формулы

Списочные поля "**Параметр**" и "**Формула**" позволяют выбирать различные варианты наборов формул для расчета **эффективности** колонки, **разрешения** и **асимметрии** пиков.

[Набор формул](#)

данная установка позволяет выбрать один из стандартных наборов формул в поле "**Формула**"

[Собственные формулы](#)  
[Европейская фармакопея](#) <sup>2-19</sup>  
[Фармакопея США](#) <sup>2-19</sup>

для каждого параметра может быть выбрана любая из доступных формул  
выбор формул расчета, принятых в Европейской фармакопее.  
выбор формул расчета, принятых в фармакопее США

[Теоретические тарелки](#)

$$2 \cdot \pi \cdot (T \cdot H / A)^2$$

$$5.54 \cdot (T/W)^2$$

$$16 \cdot (T/W_b)^2$$

режим выбора формулы для расчета эффективности колонки

$Eff = 2 \cdot \pi \cdot (H \cdot t_r / A)^2$ . Данная формула применима для плохо разделенных пиков

$Eff = 5.54 \cdot (t_r / W_{1/2})^2$ . Эта формула используется в Европейской фармакопее

$Eff = 16 \cdot (t_r / W_b)^2$ . Эта формула используется в фармакопее США

Здесь  $t_r$  - время удерживания пика,  $H$  - высота,  $A$  - площадь,  $W_{1/2}$  - полуширина,  $W_b$  - ширина пика

[Разрешение](#)

$$(T_2 - T_1) / (W_2 + W_1) | 60.7\%$$

режим выбора формулы для расчета разрешения между соседними пиками

$$R_s = (t_2 - t_1) / (W_{20.607} + W_{10.607}).$$

Данная формула применима для плохо разделенных пиков  
 $1.177 \cdot (T_2 - T_1) / (W_2 + W_1) | 50\%$        $R_s = 1.177 \cdot (t_2 - t_1) / (W_{20.5} + W_{10.5})$ .  
 Эта формула используется в Европейской фармакопее.  
 $2 \cdot (T_2 - T_1) / (W_b + W_1)$        $R_s = 2 \cdot (t_2 - t_1) / (W_{2b} + W_{1b})$   
 Эта формула используется в фармакопее США  
 Здесь  $t_2$  и  $t_1$  - время удерживания двух соседних пиков,  $W_b$ ,  $W_{10.5}$ , и  $W_{0.607}$  - их ширина у основания, на полувысоте и 0.607 от высоты, соответственно.  $R_s$  - разрешение между пиками.

**Асимметрия**      режим выбора формулы для расчета асимметрии пиков  
 $(\text{Width after}) / (\text{Width before}) | 10\%$        $A_s = W_{20.1} / W_{10.1}$ .  
 Эта формула используется в Европейской фармакопее  
 $((\text{Width after}) + (\text{Width before})) / 2 \cdot (\text{Width before}) | 5\%$        $A_s = (W_{20.05} + W_{10.05}) / (2 \cdot W_{10.05})$ .  
 Эта формула используется в фармакопее США  
 где  $W_{20.1}$  и  $W_{20.05}$  - полуширина пика со стороны его конца,  $W_{10.1}$  и  $W_{10.05}$  - полуширина пика со стороны его начала, измеренная на высоте 10% или 5%, соответственно.

#### 2.6.8.2.5.2 Европейская фармакопее

Набор формул, принятых в Европейской фармакопее:

**Теоретические тарелки**       $Eff = 5.54 \cdot (t_r / W_{1/2})^2$   
**Разрешение**       $R_s = 1.177 \cdot (t_2 - t_1) / (W_{20.5} + W_{10.5})$   
**Асимметрия**       $A_s = W_{20.1} / W_{10.1}$

#### 2.6.8.2.5.3 Фармакопее США

Набор формул, принятых в фармакопее США:

**Теоретические тарелки**       $Eff = 16 \cdot (t_r / W_b)^2$   
**Разрешение**       $R_s = 2 \cdot (t_2 - t_1) / (W_{2b} + W_{1b})$   
**Асимметрия**       $A_s = (W_{20.05} + W_{10.05}) / (2 \cdot W_{10.05})$ .

#### 2.6.8.2.5.4 Метод расчета мертвого времени/объема:

**Нет**      мертвое время вводится вручную, в специальное поле, и считается константой;  
**Первый компонент**      пик, соответствующий первому компоненту данной хроматограммы, выбирается как маркер "мертвого времени". Его время удерживания замещает прежнее значение "мертвого времени". Если первый компонент не найден, используется его ожидаемое время удерживания;  
**Первый пик**      первый найденный пик данной хроматограммы используется как маркер "мертвого времени";  
**Из % мертвого объема**      мертвое время вычисляется как % мертвого объема от объема пустой колонки, вычисляемого из ее размеров .

#### 2.6.8.2.5.5 Метод расчета индексов удерживания

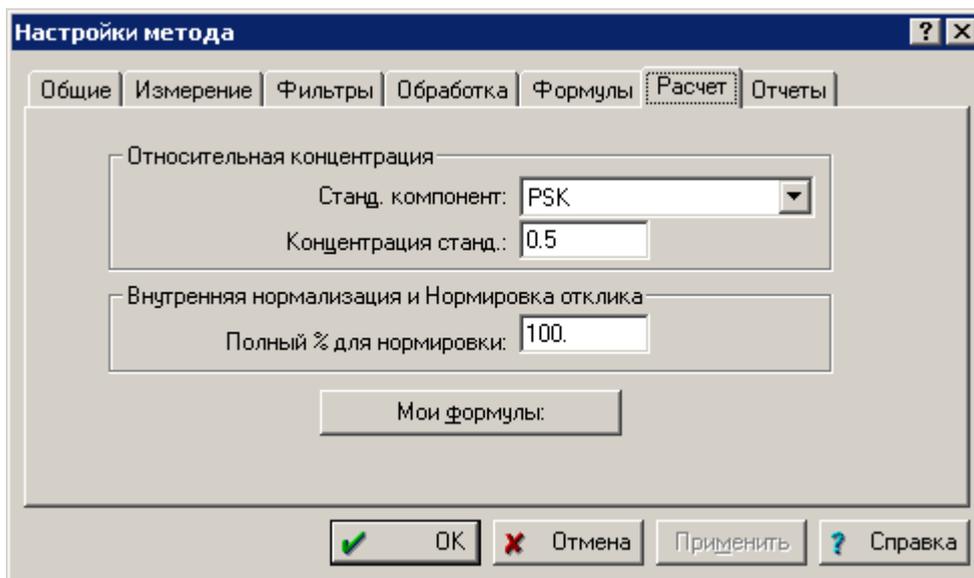
**Тип**      выбор формулы для расчета индексов  
 Линейный      расчет линейных индексов  
 Логарифмический      расчет логарифмических индексов (индексов Ковача)

#### Шкала индексов

**Внутренняя**      использование внутренней (т.е. построенной на основе текущей хроматограммы) шкалы индексов удерживания  
**Внешняя**      использование внешней (т.е. построенной на основе другой, градуировочной хроматограммы) шкалы индексов удерживания

#### 2.6.8.2.6 Расчет

Лист "**Расчет**" диалогового окна **Метод / Установки** позволяет задать дополнительные параметры, требуемые для метода расчета концентрации, а также открывает окно "**Свои формулы**" для просмотра и редактирования **формул пользователя**.



#### Относительная концентрация

Эти параметры используются для расчета относительных концентраций (Относительная концентрация и Относительная концентрация%).

**Стандартный компонент** — списочное поле, позволяющее выбрать стандартный компонент

**Концентрация станд.** — поле для ввода значения концентрации стандартного компонента

#### Внутренняя нормализация и нормировка отклика

Эти параметры используются для расчета нормализованных величин.

**Полный % для нормировки** — поле для ввода значения, необходимого для расчета нормировки концентраций и нормировки откликов

#### <Мои формулы>

данная кнопка открывает окно "**Свои формулы**" для просмотра, сортировки и редактирования формул пользователя

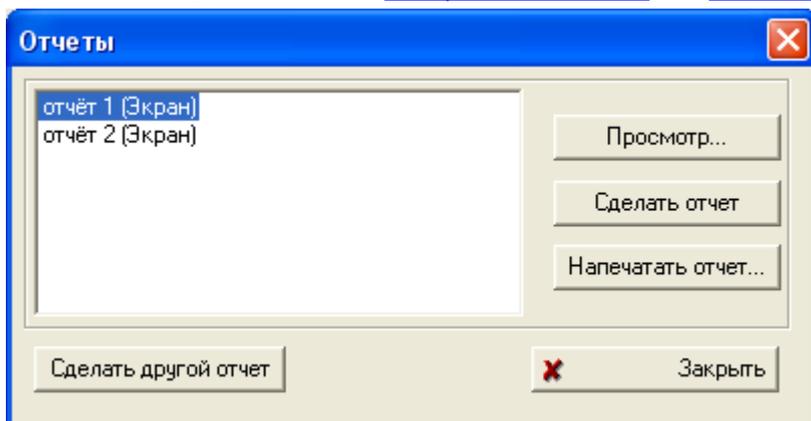
#### 2.6.8.2.7 Отчеты

##### 2.6.8.2.7.1 Быстрый отчет

#### (Отчет / Быстро сделать отчет)

Окно "**Отчеты**" вывести отчет для выбранного **слоя отчета**. Данное окно появляется, если в хроматограмме определен хотя бы один слой отчета. В противном случае открывается окно "**Выбрать элемент отчета**".

Слои отчета задаются в окне **Настройки Метода / Отчеты**.



### <Просмотр>

просмотреть отчет для выбранного слоя.  
Отчет просматривается на экране в режиме WYSIWIG, в соответствии с установками окна "**Выбрать элемент отчета**".  
Во время просмотра можно выбирать масштаб, использовать одно- или двухстраничный формат вывода, и листать страницы отчета с помощью кнопок **<PgUp>** и **<PgDn>**.

### <Сделать отчет>

вывести отчет на принтер, в файл или другое устройство вывода, в соответствии с установками окна "**Выбрать элемент отчета**" для данного слоя.

### <Напечатать отчет>

вывести отчет на принтер, независимо от выбранного устройства вывода в окне "**Выбрать элемент отчета**".

### <Сделать другой отчет>

открыть окно "**Выбрать элемент отчета**" для выбора требуемых параметров отчета для данного слоя.  
Каждый слой имеет свои настройки отчета.

### См. также:

[Многослойный отчет](#) <sup>11-3</sup>

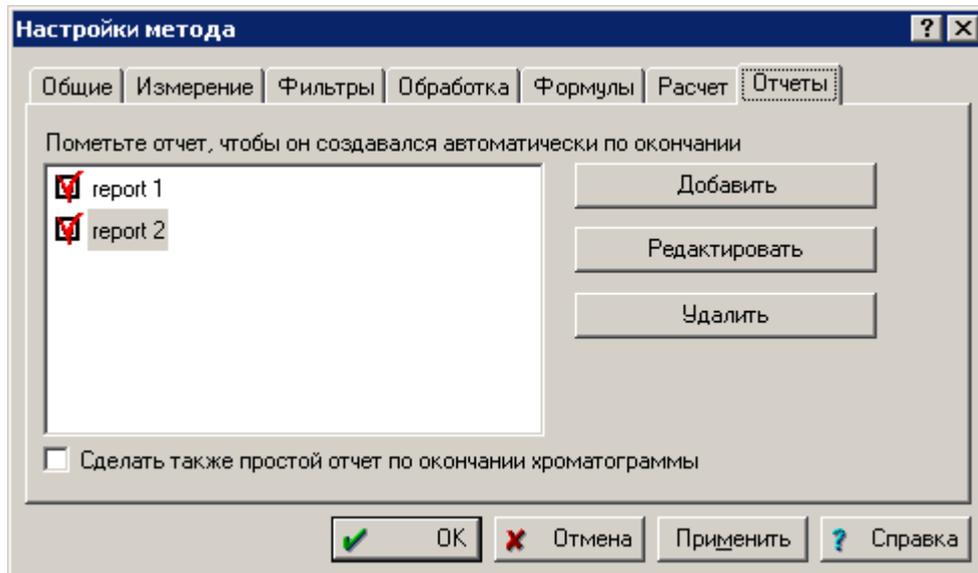
[Простой отчет](#) <sup>11-4</sup>

#### 2.6.8.2.7.2 Окно "Отчеты"

(**МультиХром / Метод /  Настройка метода / Отчеты**)

(**МультиХром / Отчет / Настройка отчета**)

Страница "**Отчеты**" является частью окна "**Настройки отчета**" <sup>2-13</sup> и служит для задания общей структуры (слоев) [многослойного отчета](#) <sup>11-3</sup> для текущей хроматограммы.



Каждый **слой** многослойного отчета во многом подобен так называемому [простому отчету](#) <sup>11-4</sup>. Структура каждого слоя задается отдельно и независимо. Число слоев может быть произвольным. Все созданные для данной хроматограммы слои показываются в этом окне. Слои, отмеченные знаком  будут включены в автоматический отчет, генерируемый по окончании хроматограммы (в случае, если установлен флажок  **Выдать отчет** на странице "**Обработка**" <sup>2-17</sup> ).

### <Добавить>

добавить новый слой в список.  
При создании нового слоя автоматически открывается окно "**Выберите элементы отчета**" <sup>11-4</sup> для определения его структуры.

**<Редактировать>**

открывает окно "**Выберите элементы отчета**" для редактирования структуры *текущего слоя*.

**<Удалить>**

удаляет *текущий слой* из списка.

**Сделать также простой отчет по окончании хроматограммы**

отметьте этот флажок для выдачи простого отчета в дополнение к многослойному.

### 2.6.8.3 Настройка каналов

Диалоговое окно "**Настройка каналов**" является частью метода и служит для редактирования параметров каналов данных и вычисляемых каналов.

Окно "**Настройка каналов**" состоит из двух диалоговых страниц:

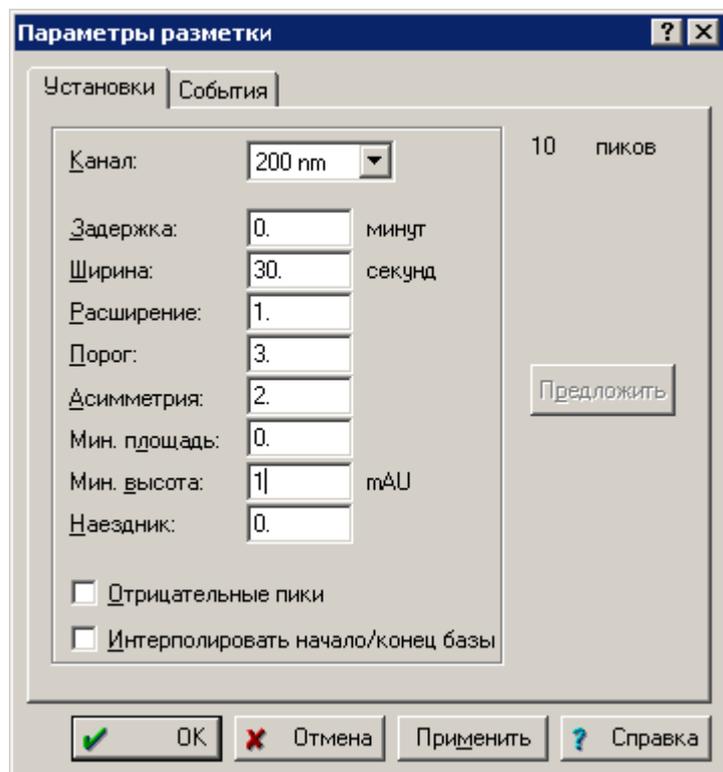
"Каналы"

"Вычисляемые каналы"

**См. также:**

Телеметрические каналы

### 2.6.8.4 Разметка



Это диалоговое окно содержит два диалоговых листа:

[Установки](#) <sup>2-22</sup>

параметры, используемые для интегрирования.

[События](#) <sup>2-24</sup>

редактирование списка [событий интегрирования](#).

#### 2.6.8.4.1 Параметры разметки

### Параметры разметки: Установки

**Число пиков**

информация о числе найденных пиков

**Канал**

выбор канала для разметки на пики в [многоканальной хроматограмме](#)

**Задержка**

<sup>9-3</sup>. Рекомендуется для этой цели использовать канал Суммарный время (в минутах), с которого начинается разметка на пики.

**Ширина**

Параметр "**Ширина**" примерно соответствует ширине пика, выраженной в секундах. Данный параметр позволяет отличить пики от шума и

Уширение

дрейфа базовой линии. В качестве начального приближения обычно можно принять ширину самых узких (первых) пиков на хроматограмме. во сколько раз ожидаемая ширина пика в конце хроматограммы будет больше, чем в начале (для изотермического или изократического анализа).

Порог

порог срабатывания детектора пиков на переднем склоне пика В программе "МультиХром" использован алгоритм детектирования пиков на основе первой производной (наклона) хроматографической кривой. Для того, чтобы решить, является ли наклон в некоторой точке значимым, величина **первой производной** делится на значение **шума базовой линии**. Вычисленная величина шума базовой линии (в единицах преобразования АЦП) указывается в разделе отчета " *Таблица каналов*".

Асимметрия

Наклон принимается значимым в случае, если это отношение превышает величину "Порог". Величины порога для задней и передней части пика могут отличаться (их отношение задается параметром " **Асимметрия** "). Деление не полностью разделенных пиков производится прямой по вертикали или с использованием тангенциального спуска. Обычно пределы изменения параметра " **Порог** " лежат в диапазоне 0.5-5 (значение по умолчанию - 3). Отношение порога на переднем и заднем склонах пика (значение по умолчанию 1.3)

МинПлощадь  
МинВысота  
Наездник

минимальная значимая площадь пика для интегрирования параметр, показывающий во сколько раз второй пик должен быть меньше первого, чтобы считаться "наездником". Наездник отделяется от основного пика тангенциальным спуском. Значение по умолчанию равно нулю (наездник не определяется).

**Отрицательные пики**

переключатель детектирования отрицательных пиков. (Выбор этой опции может снизить устойчивость алгоритма интегрирования)

**Интерпол.начало/конец базовой линии**

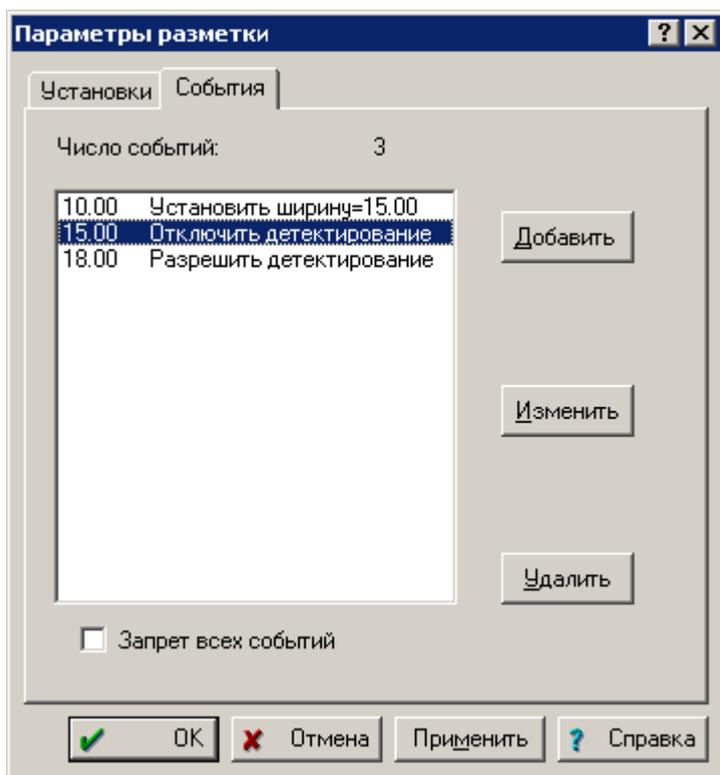
включает функцию интерполяции начала и конца базовой линии при проведении разметки для более точного определения точек начала и конца пиков в случае невысокого отношения сигнал/шум. Данная опция рекомендуется взамен функций **фильтрации данных** <sup>[2-18]</sup>

<Предложить>

специальная процедура для подбора параметров интегрирования, обеспечивающих разметку, близкую к имеющемуся образцу разметки. Процедура устанавливает подходящие значения параметров интегрирования следующим образом (в предположении, что разметка на пики скорректирована вручную нужным образом):

- параметр "**Ширина**" устанавливается равным среднему значению ширины пиков на хроматограмме;
- параметр "**Порог**" принимает значение равное 2.0;
- параметр "**Асимметрия**" устанавливается равным 1.3.

Во многих случаях последовательное нажатие кнопки <Предложить> приводит к приемлемой разметке, даже если исходные параметры были далеки от оптимальных



**События интегрирования** (события разметки) используются для тонкой настройки процесса интегрирования и обычно используются, если проблема не может быть решена изменением общих параметров интегрирования из диалогового окна [Разметка](#) <sup>[2-22]</sup>. События разметки позволяют разбивать хроматограмму на участки, имеющие свои собственные параметры разметки, отличные от принятых для хроматограммы в целом.

*Число событий*

информация о числе установленных событий разметки

**Запрет всех событий**

данный флажок позволяет игнорировать все установленные события интегрирования при разметке хроматограммы

### Кнопки:

**<Добавить>**

появляется окно "**Событие разметки**", в котором выбирается тип события, время его наступления, и, если необходимо, параметр (значение) данного события.

Данное окно позволяет **добавить** событие или **изменить параметры** любого из них.

**Время** время наступления события

**Событие** <sup>[2-24]</sup> выбор события из списка

**Значение** значение параметра для данного события (необязательный параметр)

**<Изменить>**

редактирование выбранного в списке события

**<Удалить>**

удаление выбранного в списке события

**<Apply>**

переинтегрировать хроматограмму с учетом сделанных изменений без закрытия окна.

**<OK>**

переразметка хроматограммы и выход из диалогового окна

### 2.6.8.4.3 Список событий интегрирования

**Разрешить детектирование**

возобновляет процесс интегрирования.

**Отключить детектирование**

приостанавливает процесс поиска новых пиков. Если пик начался до данного события, он либо заканчивается досрочно (пики на стадии спуска) либо не принимаются во внимание.

**Разрешить отрицательные пики**

разрешает детектирование отрицательных пиков.

**Отключить отрицательные пики**

запрещает детектирование отрицательных пиков.

(рекомендуемый режим). Событие не влияет на уже

Разрешить отбраковку пиков Отключить отбраковку пиков	начавшиеся отрицательные пики. отменяет установку " <b>Запретить отбраковку</b> ". устанавливает режим, когда пик не может быть отброшен из-за очень плоской вершины.
Разрешить долина-к-долине	запрещает разделение пиков "по перпендикуляр". Проводит базовую линию по самым низким точкам между пиками.
Отключить долина-к-долине Включить режим одного пика	разрешает разделение пиков "по перпендикуляр". все пики после данного события будут обработаны, как один слившийся пик .
Отключить режим одного пика	устанавливает нормальный режим разметки, когда каждый минимум между пиками вызывает деление по перпендикуляр или по наклонной.
Установить горизонтальную базу	устанавливает горизонтальную базовую линию, первая точка которой начинается с началом первого пика после данного события .
Установить нормальную базу Установить начало пика	устанавливает режим, принятый по умолчанию. начинает новый пик в этой точке. Если пик уже идет, он или отбрасывается (на подъеме) либо досрочно завершается.
Установить конец пика	завершает пик в этой точке. Не достигшие максимума пики отбрасываются (кроме начатых по событию "Установить начало пика"), пики на стадии спуска заканчиваются.
Разделить пик Установить ширину	завершает текущий и начинает новый пик. устанавливает новое значение параметра " <b>Ширина</b> ". При этом линейное возрастание этого параметра во времени прекращается.
Установить порог Установить минимальную высоту Установить отношение наездника Установить горизонтальную базу назад	устанавливает новое значение параметра " <b>Порог</b> ". устанавливает новое значение параметра " <b>МинВыс</b> ". устанавливает новое значение параметра " <b>Наездник</b> ".
устанавливает горизонтальную базовую линию для второго из двух неразделенных пиков. Линия проводится назад от конечной точки второго пика.	
Установить точку базовой линии	принимает заданную точку хроматограммы в качестве точки базовой линии. На участке между двумя точками базовой линией является соединяющая их прямая.
Форсировать горизонтальную базу	устанавливает горизонтальную базовую линию для одиночного пика от начальной точки до конечной точки в месте пересечения базовой линии и хроматограммы.
Отменить горизонтальную базу Форсировать горизонтальную базу назад	отменяет предыдущую команду.
устанавливает горизонтальную базовую линию для одиночного пика от конечной точки до начальной точки в месте пересечения базовой линии и хроматограммы.	
Отменить горизонтальную базу Вкл. сквозную базовую линию Откл. сквозную базовую линию	отменяет предыдущую команду. Разрешает пересечение базовой линии и хроматограммы. отменяет предыдущую команду.

### 2.6.8.5 Градуировка: основные операции.

Все операции, связанные с количественным и качественным определением компонентов анализируемой смеси, сгруппированы в подменю **Метод/Градуировка**. Каждый пункт подменю вызывает свое диалоговое окно:

<a href="#">Компоненты</a> 	создание или редактирование " <i>Таблицы компонентов</i> " (включает данные по названиям, временам удерживания компонентов, и т.д.)
<a href="#">Распознавание</a> 	установка общих параметров идентификации, количественного расчета и градуировки
<a href="#">Концентрации</a> 	создание или редактирование " <i>Таблицы концентраций</i> " (включает градуировочные данные по всем компонентам)
<a href="#">Графики</a> 	просмотр и редактирование градуировочных зависимостей для каждого компонента.
<a href="#">Пересчитать</a> 	обновить времена удерживания, индексы или градуировочные коэффициенты для всех компонентов, в соответствии с текущей хроматограммы.
<a href="#">Записать в метод</a> 	записывает результаты градуировки из текущей хроматограммы в текущий метод (т.е. в метод, которым была получена данная хроматограмма)

<a href="#">Прочитать из метода</a> <sup>2-31</sup>	читает результаты градуировки из текущего метода в текущую хроматограмму
<a href="#">Экспорт</a> <sup>2-31</sup>	записывает <a href="#">Таблицу компонентов</a> <sup>2-26</sup> и <i>параметры градуировки</i> на диск. Служит для передачи градуировочных данных между методами и хроматограммами.
<a href="#">Импорт</a> <sup>2-31</sup>	считывает <i>Таблицу компонентов</i> и <i>параметры градуировки</i> с диска. Служит для передачи градуировочных данных из метода в метод.

См. также: Введение в процедуру градуировки

#### 2.6.8.5.1 Таблица компонентов

В [таблице компонентов](#) хранятся градуировочные данные обо всех анализируемых компонентах: имя, время удерживания, индекс удерживания, градуировочные коэффициенты, а также некоторая другая информация, необходимая для идентификации и количественного расчета.

*Таблица компонентов* создается на базе [градуировочной хроматограммы](#), т.е. хроматограммы смеси известного состава, с известными, как правило, концентрациями. Для создания *таблицы компонентов* можно использовать данные из нескольких градуировочных хроматограмм, каждая из которых содержит информацию лишь о части интересующих компонентов.

В дальнейшем в *Таблицу компонентов* заносятся конечные результаты градуировки в виде градуировочных коэффициентов.

Для наглядности над *таблицей компонентов* расположен рисунок хроматограммы. При перемещении по таблице компонентов графический курсор устанавливается на пик текущего компонента.

Режим ввода *таблицы компонентов* выбирается через опцию **меню Метод / Градуировка / Компоненты**.

*Таблица компонентов* содержит следующие колонки:

<a href="#">Номер</a>	порядковый номер строки в таблице компонентов (заполняется автоматически);
<a href="#">Пик</a>	номер соответствующего пика хроматограммы;
<a href="#">Время</a>	время удерживания компонента градуировочной хроматограммы. При вводе номера пика время удерживания вводится системой автоматически.
<a href="#">Окно, %</a>	допустимое отличие ожидаемого и реального времени удерживания, выраженное в % от величины ожидаемого времени удерживания;
<a href="#">Репер</a>	индикатор реперного компонента (да/нет);
<a href="#">Имя</a>	название компонента (не должно содержать пробелы). Все строки с пустым именем при завершении редактирования будут удалены из <i>Таблицы компонентов</i> ;
<a href="#">Группа</a>	номер группы для данного компонента. Значение, введенное в это поле, модифицирует <a href="#">Отчет</a> <sup>2-33</sup> . При нулевом значении группы никакие действия не выполняются.
<a href="#">Индекс</a>	индекс удерживания для компонентов с известными индексами (должен быть равен нулю, если неизвестен). Для расчета необходимо определить индексы хотя бы для двух компонентов. Остальные индексы будут рассчитаны с использованием линейной или логарифмической аппроксимации.
<a href="#">ФО</a>	фактор отклика детектора (response factor) - коэффициент k1 градуировочной зависимости данного компонента. Если имеется достаточно градуировочных данных, программа вычислит значение фактора отклика, в противном случае в этой графе должна стоять единица.
<a href="#">min C и max C</a>	минимальная и максимальная концентрации данного компонента в анализируемых смесях. При выходе концентрации за указанный диапазон в <a href="#">Таблице пиков</a> в графе "Тип" данного компонента будет стоять знак [!].

#### Функциональные кнопки:

<a href="#">&lt;Добавить.&gt;</a>	добавляет новый компонент (пустую строку) в <i>Таблицу компонентов</i>
<a href="#">&lt;Удал.&gt;</a>	удаляет текущий компонент из <i>Таблицы компонентов</i>
<a href="#">Идентификация&gt;&gt;</a> <sup>2-27</sup>	вызывает одноименное диалоговое окно для настройки алгоритма идентификации компонентов.
<a href="#">Графики&gt;&gt;</a> <sup>2-29</sup>	вызывает диалоговое окно для редактирования градуировочной зависимости по текущему компоненту
<a href="#">Концентрации&gt;&gt;</a> <sup>2-27</sup>	вызывает диалоговое окно для ввода таблицы концентраций

<OK>

принимает все сделанные изменения, заканчивает редактирование таблицы компонентов

<Отмена>

Заканчивает редактирование Таблицы компонентов, отменяет все сделанные в текущем сеансе редактирования изменения

Установив время удерживания компонента равным нулю, можно создать т.н. универсальный компонент. Все параметры универсального компонента будут использованы для расчетов по всем неидентифицированным пикам хроматограммы.

См.также: создание Таблицы компонентов

#### 2.6.8.5.2 Распознавание

Данное диалоговое окно служит для настройки алгоритма идентификации пиков.

**Число компонентов**

информация о числе компонентов в [таблице компонентов](#) <sup>2-26</sup>

**Схема (распознавания):**

Стандартная

устанавливает распознавание реперных пиков по высотам, а других пиков - по временам удерживания

Нестандартная

позволяет выбрать любую доступную комбинацию параметров распознавания пиков.

**Параметры распознавания пиков:**

*Реперные пики*

выбор критерия идентификации для реперных компонентов;

*Другие пики*

выбор критерия идентификации для других (обычных) компонентов;

*Единицы*

выбор единиц удерживания. Возможные варианты: Секунды, Минуты, Микrolитры, Миллилитры, Точки измерений.

<Распознать>

позволяет скорректировать времена удерживания компонентов в соответствии с текущей хроматограммой. Вывод о необходимости корректировки можно сделать на основе двух нижних строк в этом диалоговом окне.

Первая строка дает информацию об имени компонента с максимальным отклонением от ожидаемого времени удерживания и величине этого отклонения, выраженной в долях окна идентификации.

Вторая строка дает значение усредненного по всем компонентам отклонения от ожидаемого времени удерживания, выраженное в %.

#### 2.6.8.5.3 Таблица концентраций

Таблица концентраций содержит информацию о концентрациях всех компонентов, описанных в [Таблице компонентов](#) <sup>2-26</sup>, на каждом из градуировочных уровней. При заполнении градуировочных уровней сюда также заносится информация о площадях (высотах) пиков, и объемах введенной пробы из соответствующих градуировочных хроматограмм.

	<i>Имя</i>	<i>Эта хр-ма</i>	<i>Точка 1</i>	<i>Точка 2</i>	<i>Точка</i>
1	Fluorid	10.1907	0.2	2	
2	Chlorid	10.2292	0.2	2	
3	Nitrit	10.0233	0.2	2	
4	bromid	10.1465	0.2	2	
5	Nitrat	10.1983	0.2	2	
6	Phosphat	10.1245	0.2	2	
7	Sulfat	10.1567	0.2	2	

<i>Единицы</i>	наименование единиц концентрации, использованных в данном случае. Введенные единицы служат только для информации, их изменение не влияет на расчет значений концентраций компонентов.
<i>Отображаемая величина</i>	поле, позволяющее выбрать из списка отображаемую в колонках <i>Таблицы концентраций</i> величину (концентрация, высота, площадь, объем). Все эти величины хранятся в таблице концентраций.
<b>Колонки таблицы концентраций:</b>	
<i>Номер</i>	порядковый номер компонента
<i>Название</i>	имя компонента, автоматически взятое из <i>Таблицы компонентов</i>
<i>Эта хр-ма</i>	концентрации компонентов в текущей хроматограмме, рассчитанные из площадей (высот) пиков и градуировочных коэффициентов. Значения недоступны для редактирования.
Уровень 1, Уровень 2 ...	концентрации компонентов в градуировочных хроматограммах, заявленные пользователем для соответствующего градуировочного уровня. В зависимости от выбора в поле " <i>Отображаемая величина</i> " может содержать также высоту или площадь пика, а также объем введенной пробы.
<b>Кнопки:</b>	
<i>&lt;Добавить&gt;</i>	добавляет новый уровень градуировки в <i>Таблицу концентраций</i>
<i>&lt;Удалить&gt;</i>	удаляет текущий уровень градуировки (столбец таблицы, в котором расположен курсор) из <i>Таблицы концентраций</i>
<i>&lt;Градуировать&gt;</i>	заполняет текущий уровень информацией из текущей градуировочной хроматограммы. При окончании редактирования <i>Таблицы концентраций</i> будут пересчитаны все градуировочные коэффициенты.
<i>&lt;OK&gt;</i>	принимает все изменения, внесенные в <i>Таблицу концентраций</i>
<i>&lt;Cancel&gt;</i>	отменяет все изменения, внесенные в <i>Таблицу концентраций</i> в текущем сеансе редактирования
<b>См.также:</b>	
создание Таблицы концентраций	



## <Использовать?>

### Параметры специального компонента

Доступны только для специальных компонентов.

<b>Спец.</b>	столбец индикаторных кнопок (флажков), позволяющих сделать данный компонент <i>специальным</i> по идущим ниже параметрам.
<b>Отклик</b>	показывает, высота или площадь пика используются для расчетов для данного компонента.
<b>Канал</b>	выбор опорного канала, используемого для измерения площади или высоты пиков.
<b>Формула</b>	выбор вида градуировочной зависимости;
<b>Вес</b>	выражение для взвешивающего коэффициента, используемого для вычисления градуировочных коэффициентов. Значение по умолчанию равно 1.
<b>Стандарт</b>	имя стандартного компонента
<b>Концентрация стандарта</b>	значение концентрации стандартного компонента

### Кнопки:

#### <Использовать?>

пересчитывает градуировочные коэффициенты для текущего компонента, исключив выбранную в *Таблице уровней* точку. Повторное нажатие опять учитывает исключенную точку в расчетах;

### Пункты меню:

#### Занести в буфер

верхняя строка окна "*Графики*" содержит дополнительное меню заносит график градуировочной зависимости текущего компонента в буфер обмена (Clipboard) для дальнейшего встраивания средствами Windows в различные документы.

#### Напечатать

выводит график градуировочной зависимости и градуировочные коэффициенты для текущего компонента на принтер.

#### Просмотр

предварительный просмотр градуировочного отчета на экране

#### 2.6.8.5.5 Обновить

Данные, занесенные в [Таблицу компонентов](#) <sup>2-26</sup> при ее создании, время от времени требуют обновления с целью скорректировать дрейф времен удерживания, коэффициентов отклика детектора и т.д. Периодичность обновления зависит от типа хроматографической системы, от стабильности ее работы в целом.

Для ручного обновления указанных параметров служит опция **Метод / Градуировка / Обновить**. Данная опция, наряду с обновлением градуировки, позволяет также выполнять некоторые полезные операции, в частности, обновлять по выбору:

#### Удерживание

заменяет ожидаемые времена удерживания компонентов временами удерживания соответствующих пиков текущей хроматограммы. Данная операция позволяет скорректировать дрейф времен удерживания и должна выполняться до того, как произойдет нарушение правильности идентификации компонентов. Эту же операцию более удобно выполнять из диалогового листа **Метод / Градуировка / Распознавание**. Заполняет поле *Индекс* для компонентов с нулевыми индексами.

#### Индекс

#### Коэффициенты

пересчитывает все градуировочные коэффициенты для всех компонентов (реградуировка). Равнозначна операции **Обработка / Градуировать**, но действует только на текущий градуировочный уровень.

#### Коэфф. (остатка)

пересчитывает коэффициент для универсального компонента. Смысл этой операции - пересчитать коэффициент по данному компоненту так, чтобы нормировать сумму концентраций по всем найденным компонентам к введенной концентрации универсального (нулевого) компонента. Заявленная суммарная концентрация вводится в поле "**Концентрация**" в строку "**Универсальный компонент**" в столбце "**Эта хр-ма**".

При занесении точки на градуировочный уровень программа проверяет дрейф времен удерживания компонентов. Если для какого-либо компонента дрейф превысил половину идентификационного окна, система предлагает провести автоматическую коррекцию времен удерживания, в соответствии с текущей хроматограммой.

#### 2.6.8.5.6 Записать в метод

Записывает результаты градуировки из текущей хроматограммы в текущий метод (т.е. в метод, которым была получена данная хроматограмма). Данная опция предназначена для обновления градуировки в методе.

#### 2.6.8.5.7 Прочитать из метода

Читает результаты градуировки из текущего метода в текущую хроматограмму. Данная опция предназначена для переноса градуировки из метода в хроматограмму.

#### 2.6.8.5.8 Экспорт градуировки

Данная опция записывает [Таблицу компонентов](#) <sup>[2-26]</sup> и [параметры градуировки](#) на диск в файл, имя которого определяет пользователь.

Служит для передачи градуировочных данных между методами и хроматограммами.

**См. также:**

[Записать в метод](#) <sup>[2-31]</sup>

#### 2.6.8.5.9 Импорт градуировки

Данная опция считывает [Таблицу компонентов](#) <sup>[2-26]</sup> и [параметры градуировки](#) с диска, из файла, указанного пользователем. Служит для передачи градуировочных данных из метода в метод.

**См. также:**

[Прочитать из метода](#) <sup>[2-31]</sup>

### 2.6.8.6 Система

**Система** - это часть [Метода](#) <sup>[4-3]</sup>, включающая в себя информацию о конфигурации и управлении оборудованием, а также сборе данных. **Система** иногда называется также **методом управления**. **Системы** по умолчанию хранятся на диске в директории ".SYSTEMS" в виде файлов с расширением "\*.smt". При открывании системы на экране появляется [окно Системы](#) <sup>[5-5]</sup>.

Из окна хроматограммы открыть окно "**Система**" можно через пункт главного меню **Метод/Система**.

Из окна **Системы** можно, в свою очередь, открыть окно хроматограммы (метода), дважды щелкнув мышкой по иконке [самописца](#) <sup>[5-26]</sup>.

**Замечание:** хроматограмма (Метод) и Система содержат полную информацию о конфигурации оборудования. Однако, интерфейс окна метода (хроматограммы) ориентирован на обработку данных, а окна системы - на управление оборудованием.

**Замечание:** кроме того, файл Системы не содержит собственно *метод обработки*, а только ссылку на \*.mtw файл, откуда он будет взят.

## 2.6.9 Отчет

Меню "**Отчет**" позволяет выполнять операции с [простыми](#) <sup>[11-4]</sup> и [многослойными](#) <sup>[11-3]</sup> отчетами.

**Быстро сделать отчет** позволяет выбрать один из *слоев* отчета и вывести его.

**Настройка отчета** открывает [окно "](#) <sup>[2-21]</sup> [Отчеты](#) <sup>[2-21]</sup> ["](#) <sup>[2-21]</sup> для настройки многослойного отчета.

**Подписать ранее сделанный отчет**

позволяет подписать ранее сделанный PDF файл отчета.

**Настроить и сделать простой отчет**

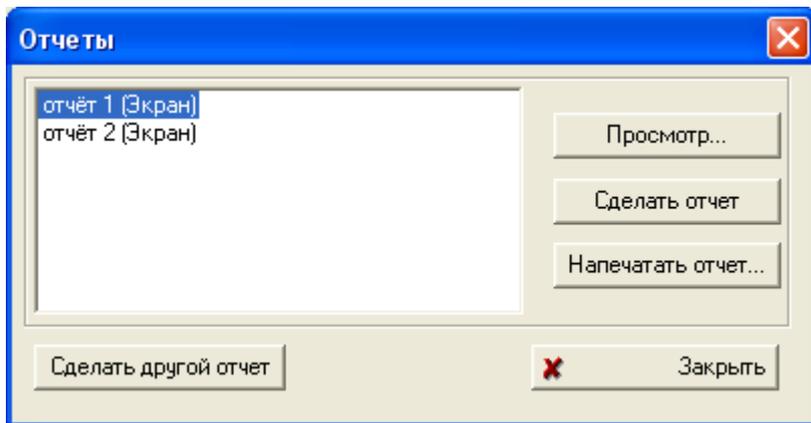
открывает [окно "Настройка отчета"](#) <sup>[2-33]</sup> для настройки *простого отчета* и его вывода.

### 2.6.9.1 Быстрый отчет

(**Отчет / Быстро сделать отчет**)

Окно "**Отчеты**" вывести отчет для выбранного [слоя отчета](#) <sup>[11-6]</sup>. Данное окно появляется, если в хроматограмме определен хотя бы один слой отчета. В противном случае открывается окно "[Выбрать элемент отчета](#)" <sup>[11-4]</sup> .

Слои отчета задаются в окне [Настройки Метода / "](#) <sup>[2-21]</sup> [Отчеты](#) <sup>[2-21]</sup> ["](#) <sup>[2-21]</sup>.



**<Просмотр>**

просмотреть отчет для выбранного слоя.  
 Отчет просматривается на экране в режиме WYSIWIG, в соответствии с установками окна "**Выбрать элемент отчета**".  
 Во время просмотра можно выбирать масштаб, использовать одно- или двухстраничный формат вывода, и листать страницы отчета с помощью кнопок **<PgUp>** и **<PgDn>**.

**<Сдлать отчет>**

вывести отчет на принтер, в файл или другое устройство вывода, в соответствии с установками окна "**Выбрать элемент отчета**" для данного слоя.

**<Напечатать отчет>**

вывести отчет на принтер, независимо от выбранного устройства вывода в окне "**Выбрать элемент отчета**".

**<Сделать другой отчет>**

открыть окно "**Выбрать элемент отчета**" для выбора требуемых параметров отчета для данного слоя.  
 Каждый слой имеет свои настройки отчета.

**См.также:**

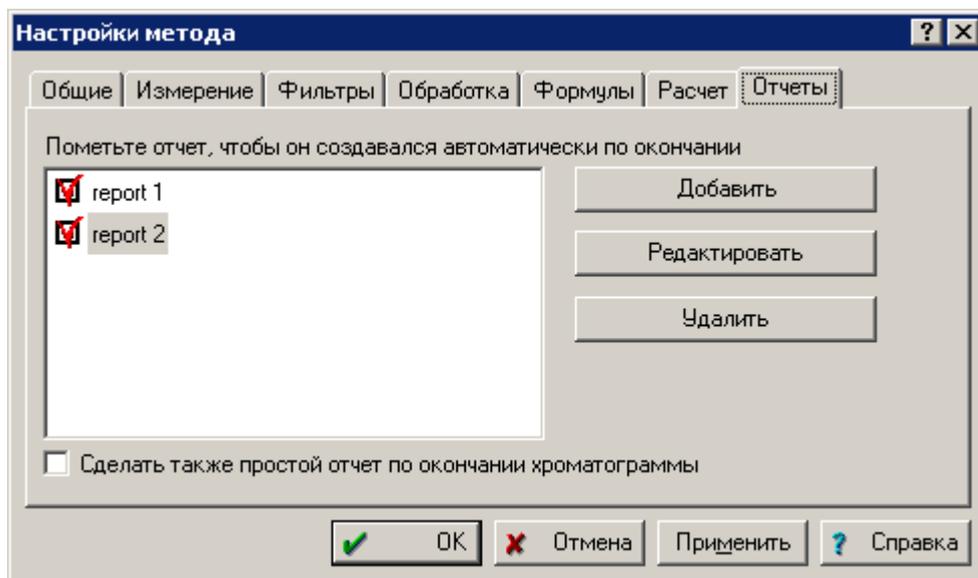
[Многослойный отчет](#) <sup>11-3</sup>  
[Простой отчет](#) <sup>11-4</sup>

**2.6.9.2 Окно "Отчеты"**

(**МультиХром / Метод /  Настройка метода / Отчеты**)

(**МультиХром / Отчет / Настройка отчета**)

Страница "**Отчеты**" является частью окна "**Настройки отчета**" <sup>2-13</sup> и служит для задания общей структуры (слоев) [многослойного отчета](#) <sup>11-3</sup> для текущей хроматограммы.



Каждый *слой* многослойного отчета во многом подобен так называемому [простому отчету](#)<sup>[114]</sup>. Структура каждого слоя задается отдельно и независимо. Число слоев может быть произвольным. Все созданные для данной хроматограммы слои показываются в этом окне. Слои, отмеченные знаком  будут включены в автоматический отчет, генерируемый по окончании хроматограммы (в случае, если установлен флажок  **Выдать отчет** на странице "[Обработка](#)<sup>[2-17]</sup>").

#### <Добавить>

добавить новый слой в список.  
При создании нового слоя автоматически открывается окно "[Выберите элементы отчета](#)<sup>[114]</sup>" для определения его структуры.

#### <Редактировать>

открывает окно "**Выберите элементы отчета**" для редактирования структуры *текущего слоя*.

#### <Удалить>

удаляет *текущий слой* из списка.

#### Сделать также простой отчет по окончании хроматограммы

отметьте этот флажок для выдачи простого отчета в дополнение к многослойному.

### 2.6.9.3 Подписать отчет

Отчет в виде PDF файла может быть подписан пользователем, с использованием механизма *электронных подписей*.

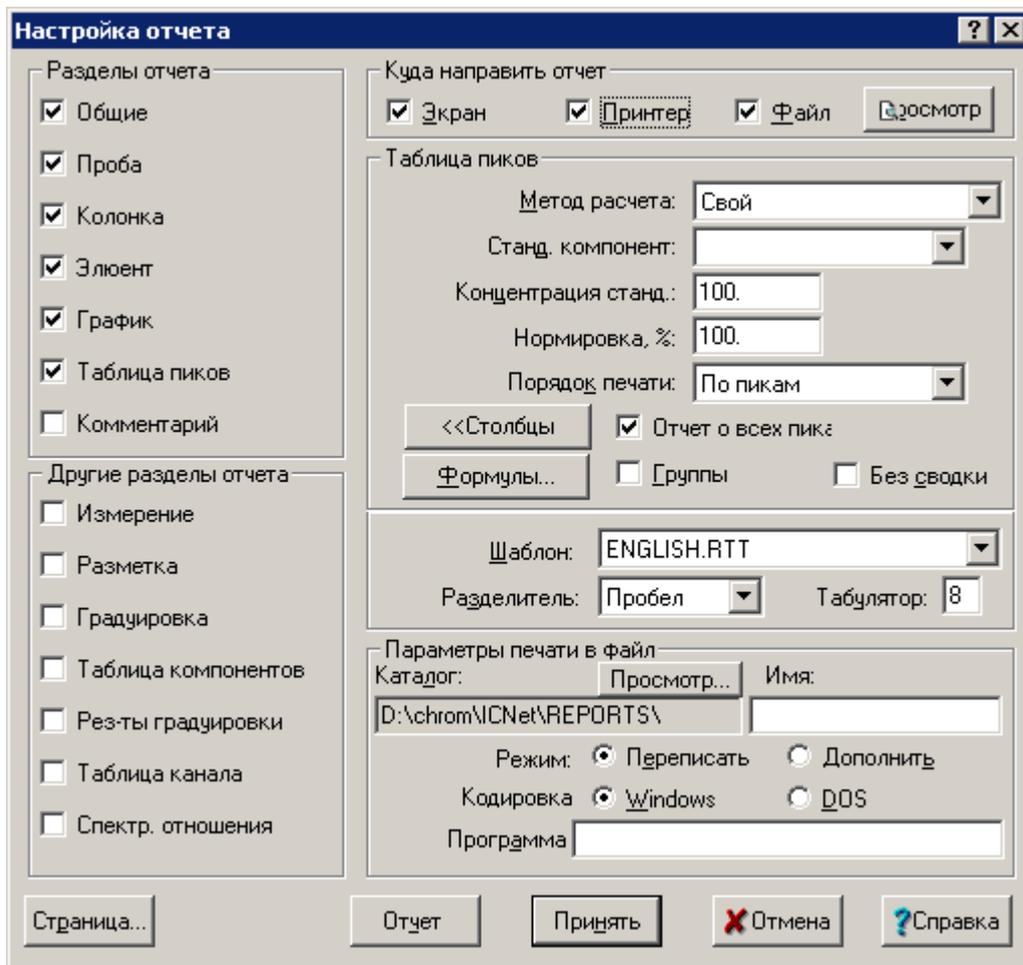
**Замечание:** для использования данной возможности должен быть введен соответствующий активационный код.

### 2.6.9.4 Окно "Настройка отчета"

#### (Отчет / Настроить и сделать простой отчет)

Диалоговое окно "**Настройка отчета**" доступно также через иконку  пиктографического меню главного окна.

Окно "**Настройка отчета**" служит для задания параметров [простого отчета](#)<sup>[114]</sup>.



Диалоговое окно “**Настройка отчета**” разделено на нескольких полей - областей окна, каждое из которых содержит некоторые функции и опции, сгруппированные по назначению.

**Разделы отчета** <sup>2-35</sup>

В левой части окна приведен список составных частей отчета. Отмеченные мышкой части будут включены в отчет.

**Другие разделы отчета** <sup>2-35</sup>

Дополнительные разделы, которые могут быть включены в отчет

**Куда направить отчет** <sup>2-36</sup>

поле, определяющее устройство для вывода. Можно выбирать несколько устройств вывода одновременно. Сюда же по назначению относится группа установок **Параметры печати в файл**.

**Таблица пиков** <sup>2-36</sup>

поле, содержащее набор параметров, определяющих структуру таблицы пиков в отчете.

**Шаблоны и разделители** <sup>2-37</sup>

**Шаблон**

выбирается **\*.rtt файл** <sup>2-37</sup>, содержащий все заголовки отчета на определенном языке

**Разделитель** <sup>2-38</sup>

тип разделителя, используемого для разделения колонок таблиц при выводе отчета

**Параметры печати в файл** <sup>2-36</sup>

параметры печати в файл становятся доступными, если отчет направляется в файл.

**Кнопки:**

**<Отчет>**

принимает все установки и изменения и выдает отчет.

**<Принять>**

принимает все установки и выходит из диалогового окна

**<Просмотр>**

предварительный просмотр отчета на экране (как будет выглядеть отчет при печати на принтере).

**<Отмена>**

Страницы отчета можно листать клавишами [PgUp] и [PgDn], а также щелкая мышью на линейке прокрутки.

**<Страница>**

отменяет все сделанные изменения и выходит из диалогового окна позволяет редактировать параметры страницы, если отчет выводится на принтер

**<Столбцы>**

задание столбцов таблицы пиков при выборе метода расчета “**Заказной**”

**<Формулы>** <sup>10-3</sup>

задание формул пользователя, которые могут использоваться для

**См. также:**

[Многослойный отчет](#) <sup>11-3</sup>

2.6.9.4.1 Разделы отчета

Данная область диалогового окна "**Опции отчета**" содержит список разделов, которые могут быть выборочно включены в отчет.

- Общее**                   общая информация из паспорта хроматограммы о времени запуска анализа, имени хроматограммы, имени оператора, имени файла и метода, и т.д.
- Проба**                    информация о пробе (описание пробы, объем, разведение и т.д.)
- Колонка**               информация о колонке (описание сорбента, размеры колонки, размер частиц сорбента, мертвое время колонки, пористость сорбента)
- Элюент**               информация об элюенте (описание элюента, скорость, температура, рабочее давление)
- График**               включает в отчет график хроматограммы. При выводе отчета на экран график не печатается. При выводе отчета на принтер хроматограмма печатается в полном соответствии с ее видом в окне.  
При выводе отчета в файл график печатается в файл **.wmf** формата (Windows metafile), с тем же именем, что и файл текстового отчета.
- Таблица пиков**       включает в отчет **Таблицу пиков**. (Таблица пиков содержит основные результаты анализа). Если какие-либо компоненты в **Таблице компонентов** объединены в группы, будут напечатаны также групповые таблицы пиков.
- Комментарий**       включает в отчет дополнительное описание анализа в свободной форме. Комментарий заполняется в **Паспорте хроматограммы** <sup>2-9</sup>.

2.6.9.4.2 Дополнительные разделы

В данное поле сгруппированы редко используемые разделы отчета, включаемые в отчет как дополнительная информация.

- Измерение**            параметры настройки процесса приема данных, установленные в диалоговом окне "**Измерение**"
- Разметка**            параметры настройки процесса интегрирования хроматограммы, установленные в диалоговом окне "**Параметры разметки**"
- Градуировка**       параметры градуировки и идентификации
- Табл. компонентов**   таблица компонентов
- Рез-ты градуир.**     градуировочные коэффициенты  $K_0$ ,  $K_1$ ,  $K_2$  и стандартное отклонение для всех компонентов. Градуировочный график по каждому компоненту можно распечатать из диалогового окна "Графики" Calibration\_graph
- Таблица каналов**   описание каналов АЦП, используемого для приема хроматографических данных. Кроме того, для каждого канала приводится величина шума и дрейфа базовой линии, величина среднеквадратичного отклонения и амплитудное значение сигнала за время данной хроматограммы (выраженные в дискретах АЦП и в выбранных физических единицах отклика по каналам)
- Спектр.отношения**   относительные отклики по всем каналам хроматограммы (за единицу принимается отклик опорного канала, выбранного в диалоговом окне "**Компоненты**" <sup>2-29</sup>). Спектральные отношения приводятся для всех пиков, вне зависимости от того, идентифицированы они или нет. В случае **многоканальных хроматограмм** <sup>9-3</sup> спектральные отношения представляют дополнительную информацию для идентификации компонентов.

#### 2.6.9.4.3 Куда направить отчет

Это совокупность опций, определяющих устройство для вывода отчета, а также некоторые требуемые для этого параметры. Можно выбирать несколько устройств вывода одновременно.

- Экран** вывод отчета на экран
- Принтер** вывод отчета на принтер
- <Просмотр>** предварительный просмотр отчета на экране (как будет выглядеть отчет при печати на принтере)
- Файл** вывод отчета в файл. При этом становятся доступными [параметры печати в файл](#) 2-36

#### 2.6.9.4.4 Таблица пиков

- Метод расчета:** выбор метода расчета концентраций компонентов.
- Станд.компонент:** выбор стандартного компонента
- Концентрация станд.:** концентрация стандартного компонента
- Нормировка:** величина, на которую нормируется сумма концентраций компонентов в *Таблице пиков* при расчетах методами *Нормализация* и *Внутренняя нормализация*. По умолчанию действует значение 100 (%).
- Порядок печати:** порядок строк в таблице пиков:
  - 1) по пикам; неидентифицированные (соответствующие универсальному компоненту) пики присутствуют, пропущенные компоненты -нет
  - 2) по компонентам; сумма концентраций неидентифицированных пиков представлена в одной строке, пропущенные компоненты с нулевой концентрацией включены в отчет
  - 3) по группам
- <Столбцы>** кнопка выбора списка названий колонок, которые будут включены в *Таблицу пиков*. Доступна только при установке метода расчета *Заказной*
- <Формулы>** данная функция позволяет пользователю создать набор своих параметров и формул для их расчета, включаемых в отчет наравне со встроенными в програму *МультиХром*. Доступна только при установке метода расчета *Заказной*
- Отчет о всех пиках** выбор этой опции включает в отчет строки с нулевыми концентрациями компонента. Опция доступна только для *методов расчета "Заказной", "Расчет индексов", "Тест колонки"*.
- Группы** этот флажок включает в отчет отдельную таблицу пиков для каждой группы компонентов
- Без сводки** установите этот флажок, если не требуются итоговые значения по столбцам

#### 2.6.9.4.5 Параметры печати в файл

- Параметры печати в файл** становятся доступными, если установлен флажок "Файл"
- Каталог** каталог для записи файла отчета (по умолчанию - c:/mlcw15/reports)
- <Пролистать>** кнопка, позволяющая сменить каталог для записи файла отчета
- Имя** имя файла отчета. Если в отчет включен график хроматограммы, отчет сохраняется в формате WMF (Windows Metafile), под тем же именем, но с расширением \*.wmf.
- Режим** режим вывода отчета в файл:
  - Переписать** файл отчета пишется поверх существующего
  - Дополнить** отчет добавляется к имеющемуся файлу
- Кодировка** Используемая таблица кодировки символов. Параметр важен для печати русских букв.
  - Windows** использование кодировки ANSI, принятой в оболочке Windows
  - DOS** использование альтернативной ASCII кодировки, являющейся стандартом де-факто для приложений DOS
- Программа** полное имя программы, запускаемой по окончании записи отчета в файл.

Используется для дальнейшей обработки отчета другой программой. Если после имени программы стоит параметр "@", вместо него ставится полное (включая диск и директорию) имя файла отчета.

#### 2.6.9.4.6 Шаблоны и разделители

##### [Шаблоны](#) <sup>2-37</sup>

выбор шаблона для отчета. В установочный комплект программы входят шаблоны, рассчитанные на различные языки. Кроме того, имеется специальный шаблон **export.rtf** для экспорта отчетов в электронные таблицы или базы данных.

##### [Разделители](#) <sup>2-38</sup> [Табулятор](#)

выбор символа-разделителя для таблиц отчета устанавливает размер табуляции при выводе отчета на экран. Данная установка работает, если выбран тип разделителя "Табулятор" или символы табуляции содержатся в RTT-файле.

#### 2.6.9.4.6.1 RTT файлы

Программа "МультиХром" имеет гибкую двухуровневую систему настройки отчета. Первый из них - из диалогового окна [Опции отчета](#) <sup>2-33</sup>, второй - путем редактирования файла шаблона отчета (.rtt - файла).

На первом уровне пользователь может выбрать подходящий RTT-файл шаблона, разделы, включаемые в отчет, определить формы *Таблицы пиков* и т.д.

Второй путь настройки отчета - через редактирование RTT файла шаблона. Это более сложный, требующий аккуратности, внимания и знания некоторых принципов, путь. Тем не менее, он дает возможность более гибкого управления. Имя RTT- файла сохраняется в методе, что позволяет создавать свой стиль отчета для каждого метода.

**RTT-файлы** - это обычные текстовые файлы, записанные в кодировке ANSI (кодировка, принятая в Windows). Для их модификации можно пользоваться редактором Notepad, входящим в состав любой системы Windows. Рекомендуется не модифицировать исходные RTT файлы, поставляемые с системой (ENGLISH.RTT, GERMAN.RTT, RUSSIAN.RTT), а записывать измененные файлы под новым именем. Исходные тексты RTT файлов содержат комментарии, позволяющие понять смысл строк и разделов.

RTT файлы содержат форматы, использующиеся при выводе всех данных в отчет, при печати на экран, на принтер или в файл. Они могут содержать **комментарий** - строки, начинающиеся двумя косыми чертами (//).

RTT файл состоит из **разделов**, начинающихся именем раздела в квадратных скобках.

Например:

[PRN\_HEADER]

...

[PRN\_SAMPLE]

...

Каждый раздел отчета в диалоговом окне "Опции отчета" имеет соответствующий ему раздел в RTT файле.

Раздел [PRN\_END] завершает печатаемую часть отчета.

Раздел [PRN\_CALIBGRAPH] соответствует информации, печатаемой из диалогового окна "Графики". Если в разделе присутствует строка RS\_CHROMPLOT, он относится к градуировочному графику, а не к хроматограмме.

Каждая строка внутри раздела состоит из двух частей, разделенных вертикальной линией (|). Первая часть представляет собой строку формата на языке "C" (например, "Duration = %5.2f\n"). Вторая часть - это внутреннее имя переменной, которая будет печататься в указанном формате (например, RUN\_DURATION).

При редактировании RTT файлов могут появляться ошибки, приводящие к сбоям во время исполнения программы. Самый простой способ избежать их - не модифицировать строки формата. При этом можно переносить строки из раздела в раздел (перенесенный параметр будет ассоциироваться с другим разделом отчета), удалять строку (удаленный параметр не появится в отчете).

Если удаление и перемещение строк не может решить Ваших проблем, придется более подробно изучить синтаксис строк формата языка "C".

Каждая строка формата содержит текст, в который включены *спецификация формата* и *специальные знаки*.

**Специальные знаки** начинаются со знака обратной черты (\):

\n	конец строки
\t	табуляция
\p	конец страницы
\\	символ "обратная черта" (\)
\%	знак процентов (%)

Спецификация формата начинается со знака процентов (%) и имеет следующую форму:

**%[width] [.prec] [type]**

[width]	минимальное количество печатаемых знаков, заполняемых пробелами или нулями. Может быть опущен.
[.prec]	максимальное число печатаемых знаков. Для целых чисел - минимальное число печатаемых знаков (точность). Точка перед цифрами точности обязательна. Может быть опущен.
[type]	тип печатаемой переменной. Обязательный операнд.
s	текст
f	действительное число с фиксированной плавающей точкой
g	то же, что и "f", но с возможностью конвертирования в число с порядком
d	двухбайтное целое число
ld	четырёхбайтное целое число

Если сразу после знака "%" стоит знак "-", печатаемая величина выравнивается влево, в противном случае - вправо.

Существует параметр, не включенный в стандартные RTT файлы: RS\_RAWDATA. Данный параметр вызывает печать исходных хроматографических данных и может занимать очень много места. Данный параметр используется для передачи исходных данных в другие программы через файл отчета.

Два раздела, [CUSTOM\_TITLE] и [CUSTOM\_FORMAT], определяют правила, по которым будет напечатана *Таблица пиков*.

[CUSTOM\_TITLE] содержит заголовки колонок

[CUSTOM\_FORMAT] содержит информацию о ширине колонок и точности выводимых данных.

#### 2.6.9.4.6.2 Разделитель

Столбцы в отчете разделяются по умолчанию пробелами. Однако, для удобства экспорта таблиц в другие приложения, например, базы данных или электронные таблицы, предпочтительны другие типы разделителей.

Допустимые типы разделителей в программе "МультиХром":

<i>Пробел</i>	разделитель по умолчанию
<i>Табуляция</i>	основной тип разделителя при экспорте данных в электронные таблицы
<i>Запятая</i>	альтернативный разделитель
<i>Точка с запятой</i>	альтернативный разделитель

### 2.6.10 Спектры

Меню **Спектры** становится активным, если

- в текущем окне содержится [многоканальная хроматограмма](#) 
- введен соответствующий активационный код

Меню **Спектры** состоит из пунктов:

Спектральный отчет	автоматическое распознавание компонентов для данной хроматограммы с использованием базы спектров и выдача отчета по результатам
<a href="#">Работа со спектрами</a> 	открывает спектральное окно для работы со спектрами в текущей хроматограмме
Мастер распознавания	запускает мастера, помогающего проводить операции спектрального распознавания компонентов
<a href="#">Факторный анализ</a> 	вызывает программный модуль для проведения факторного анализа выбранного участка <a href="#">многоканальной хроматограммы</a> 
Параметры спектрального анализа	

### 2.6.11 Настройка

<a href="#">Шрифты</a> 
<a href="#">Защита</a> 
<a href="#">Блокировать систему</a> 
<a href="#">Выйти из Системы</a> 

## Подсекция интерфейсов:

### Установки оборудования

данная подсекция меню содержит список установленных общих интерфейсов. Чтобы открыть соответствующее окно настройки, просто дважды щелкните по нужному устройству мышкой.

открывает диалоговое окно "**Рабочее место**", позволяющее посмотреть и отредактировать список всех установленных, а также установить новые интерфейсы.

### 2.6.11.1 Шрифты

Система использует четыре разновидности шрифтов. От их выбора зависит правильное представление информации на экране и принтере. Вы можете менять эти шрифты по своему вкусу, исходя из установленного набора Вашей системы Windows. Все шрифты должны быть русифицированные.

Из всего набора установленных шрифтов используются только моноширинные, т.е. имеющие одинаковую ширину символов, шрифты.

#### *Шрифт для диалогов*

Этим шрифтом отображается информация во всех диалоговых окнах программы. Рекомендуется использовать экранный шрифт жирного начертания MS Dialog размера 8 пунктов (советуем без нужды не менять этот шрифт).

#### *Шрифт для отчетов*

шрифт, которым будет выводиться отчет на экран или принтер, обычно выбирается нормальный шрифт размером 10 пунктов.

#### *Шрифт для таблиц*

шрифт, которым будут напечатаны данные во всех таблицах в программе (не относится к представлению таблиц в отчете)

#### *Шрифт для рисунков*

выбор шрифта для надписей на рисунках (хроматограмма, градуировочная кривая и др.)

Если русификация Windows проведена некорректно, часть сообщений системы (например, об ошибках общего характера) может выдаваться в "нечитабельном" виде.

Во избежание проблем со шрифтами рекомендуется установить русскую или пан-европейскую версию Windows-95!

### 2.6.11.2 Окно "Режим секретности"

#### (МультиХром / Настройка / Защита)

Окно "**Режим секретности**" позволяет контролировать список пользователей, их пароли и сертификаты (в данной версии не поддерживаются). Полный доступ ко всем операциям получают только пользователи с уровнем доступа **Администратор**.

Окно "**Режим секретности**" состоит из трех листов:

#### **Моя учетная запись**

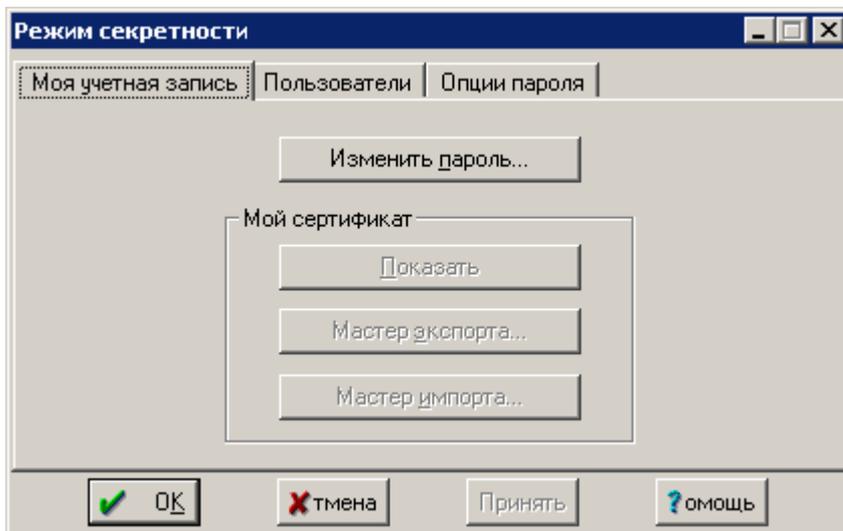
этот лист позволяет сменить **пароль** текущего пользователя.

#### **Пользователи**

работа со **списком пользователей**

#### **Опции пароля**

задание дополнительных правил использования пароля



< ממשל סודות >

данная опция позволяет сменить пароль текущего пользователя. Опция смены своего пароля доступна для пользователей с любым уровнем доступа

**Замечание:** пользователь может сменить только свой пароль. Администратор не имеет доступа к паролям других пользователей.

### 2.6.11.3 Блокировать систему

(МультиХром / Настройки / Блокировать систему)

Эта опция позволяет закрыть доступ к системе ( через вызов диалогового окна Пароль ).  
Используется для защиты данных в случае временной отлучки пользователя. Другие пользователи не могут войти в заблокированную систему.

См.также:

[Выйти из системы](#) <sup>1-12</sup>

### 2.6.11.4 Выйти из системы

(МультиХром / Настройка / Выйти из системы)

Функция **Выйти из системы** позволяет заблокировать программу от несанкционированного доступа. Любой пользователь может войти в программу под своим *именем* и *паролем*.

Данная операция используется для смены пользователя.

**Замечание:** функция **Выйти из системы** используется при автоматической блокировке программы по времени бездействия оператора.

См.также:

[Блокировать систему](#) <sup>1-12</sup>

[How to lock the system](#) <sup>8-4</sup>

### 2.6.11.5 Протоколы

Все изменения конфигурации оборудования и программных настроек, а также данных или метода их обработки автоматически фиксируются в двух *протоколах*:

[Общий протокол](#) <sup>2-4</sup>

[Протокол хроматограммы](#) <sup>2-42</sup>

Протоколы открываются через пункт меню **Настройки/Протоколы...**

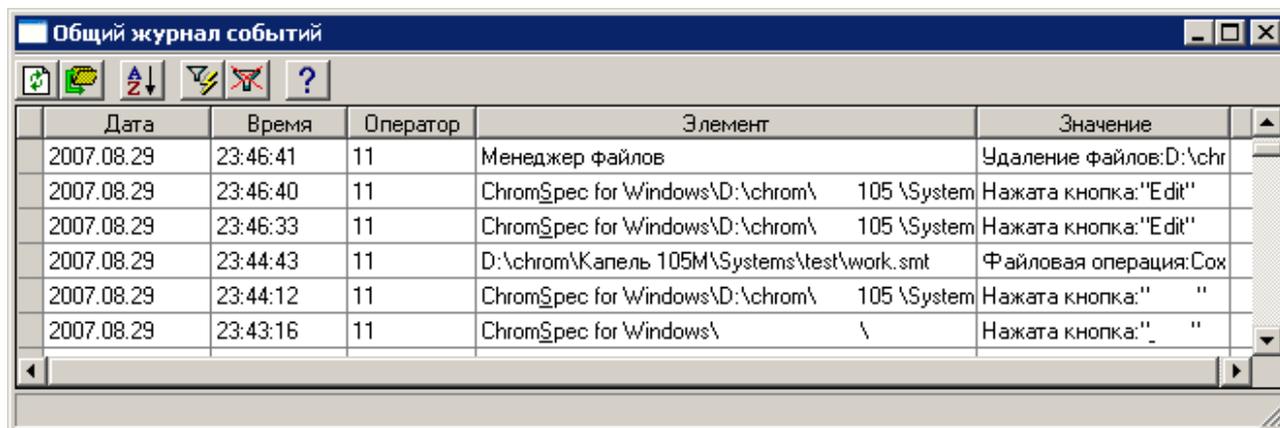
См. также:

[GLP](#) <sup>1-12</sup>

**(Настройки / Протоколы... / Общий)**

В окне "**Общий журнал событий**" автоматически отслеживаются все действия оператора, такие как открытие диалогов, нажатие кнопок, изменение пароля, файловые операции и др.

Во все записи журнала автоматически заносится дата и время данного события.



Дата	Время	Оператор	Элемент	Значение
2007.08.29	23:46:41	11	Менеджер файлов	Удаление файлов: D:\chr
2007.08.29	23:46:40	11	ChromSpec for Windows\D:\chrom\ 105 \System	Нажата кнопка: "Edit"
2007.08.29	23:46:33	11	ChromSpec for Windows\D:\chrom\ 105 \System	Нажата кнопка: "Edit"
2007.08.29	23:44:43	11	D:\chrom\Капель 105M\System\test\work.smt	Файловая операция: Сох
2007.08.29	23:44:12	11	ChromSpec for Windows\D:\chrom\ 105 \System	Нажата кнопка: " "
2007.08.29	23:43:16	11	ChromSpec for Windows\ \	Нажата кнопка: " _ " "

**Протоколы: панель иконок**

Пиктографическое меню служит для выполнения следующих операций:



обновить информацию данного окна. По умолчанию обновление проводится при открытии окна.



сохранить протокол на диск в текстовом формате. Имя файла выбирается оператором.



сортировать таблицу протокола в соответствии с правилами, выбираемыми в [окне "Сортировка"](#) | 



использовать выбранную запись как фильтр для сортировки. Будут оставлены только аналогичные записи, остальные будут пропущены.



сбросить фильтр сортировки. Будет показана вся таблица протокола



вызов справки по данной теме

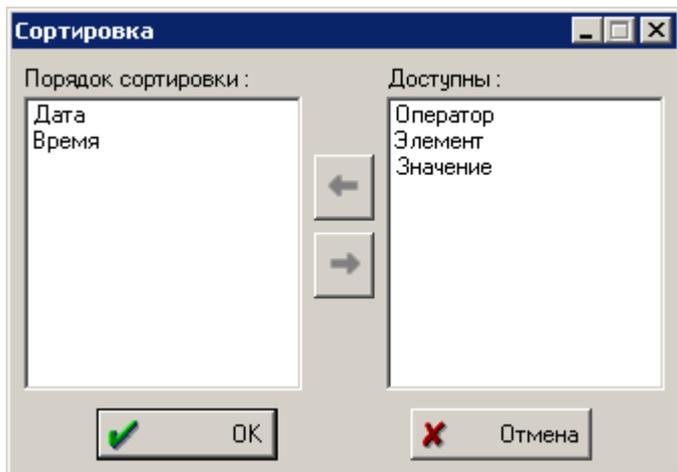
**Таблица общего журнала**

состоит из следующих столбцов:

<b>Дата</b>	дата события.
<b>Время</b>	время события.
<b>Оператор</b>	имя текущего оператора (полное).
<b>Элемент</b>	группа, к которой относится данное событие
<b>Значение</b>	подробное описание события

## 2.6.11.5.2 Протоколы: окно "Сортировка"

Окно "**Сортировка**" открывается щелчком по иконке  в окне "**Общий журнал событий**" и служит для задания правила сортировки. Сортировка проводится всегда в порядке возрастания по выбранным полям. Если выбрано несколько полей, сортировка проводится последовательно в соответствии с порядком ключей в области "**Порядок сортировки**". Кнопки  и  служат для переноса ключей между списками "**Порядок сортировки**" и "**Доступно**".



#### Порядок сортировки:

Список ключей, выбранных для сортировки записей протокола. Сортировка по ключам проводится последовательно, в порядке их следования в списке

#### Доступны:

Список ключей, доступных для сортировки.

#### 2.6.11.5.3 Протоколы: Хроматограмма

Окно **“Журнал хроматограммы”** отслеживает все действия оператора по изменению метода обработки и хроматографических данных.

В дополнение к автоматически заполняемому протокола, оператор может вносить *свои комментарии*.

Для этого требуется установить флажок  **Пояснения обязательны** в окне **“Общие настройки”** <sup>2-43</sup>. Приложение предложит внести пояснения при записи хроматограммы. Сохранение не будет выполнено, пока не будут введены пояснения.

Все записи автоматически штампуются именем оператора, датой и временем изменений и не могут быть изменены или удалены.

Дата	Время	Оператор	Элемент
2007.08.30	23:26:33	11	Хроматограмма\Пики\# 1\конец
2007.08.30	23:26:33	11	Хроматограмма\Пики\ручная разметка
2007.08.30	23:26:33	11	Хроматограмма\Проба\номер пробирки
2007.08.30	23:26:32	11	Менеджер файлов
2006.11.11	21:16:21	Igor Nagaev	Chromatogram\Other\GLP\time of the parent method
2006.11.11	21:16:21	Igor Nagaev	Chromatogram\Calibration\calibration level

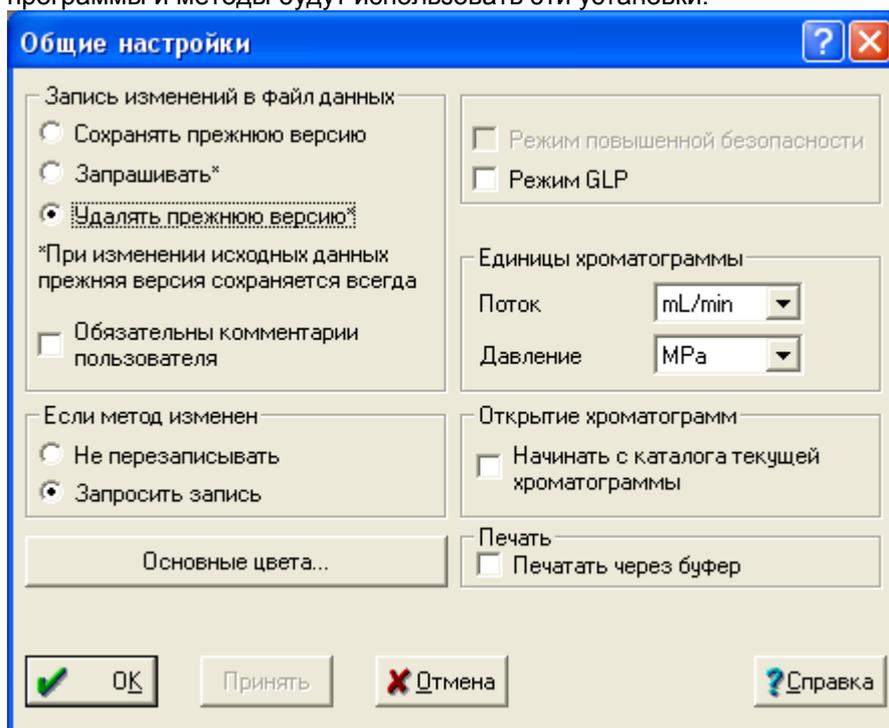
#### Таблица Журнал а хроматограммы

состоит из следующих колонок:

<b>Дата</b>	дата записи.
<b>Время</b>	время записи.
<b>Оператор</b>	имя текущего оператора (полное).
<b>Элемент</b>	описание записи
<b>Старое значение</b>	старое значение параметра (до изменения)
<b>Новое значение</b>	новое значение параметра (после изменения)

## 2.6.11.6 Глобальные настройки

Данное окно содержит настройки, являющиеся общими для программы "МультиХром". Все программы и методы будут использовать эти установки.



Все параметры собраны в группы.

Если выбран флажок "Режим GLP", ряд параметров окна устанавливаются автоматически

### Запись изменений в файл данных

#### Сохранять прежнюю версию

файл хроматограммы никогда не переписывается. Измененная хроматограмма всегда записывается в новый файл. Имя нового файла формируется из имени старого файла путем добавления единицы к последней цифре.

#### Запрашивать

решение о перезаписи файла каждый раз принимает пользователь.

**При изменении исходных данных**, например, фильтрации или сжатию, прежняя версия хроматограммы сохраняется всегда.

#### Удалять прежнюю версию

система всегда перезаписывает существующие файлы хроматограмм, не спрашивая подтверждения.

**При изменении исходных данных**, например, фильтрации или сжатию, прежняя версия хроматограммы сохраняется всегда.

#### Обязательны комментарии пользователя

если данный флажок установлен, при записи измененной хроматограммы будет предложено написать пояснение.

### Если метод изменен

#### Не перезаписывать

измененный метод не сохраняется автоматически. Для записи метода используйте опцию меню **Файл/Сохранить/Метод**

#### Запросить запись

программа запрашивает пользователя о необходимости записи метода. При этом можно записать метод под новым именем.

### Открытие хроматограммы

#### Начинать с каталога текущей хроматограммы

при установке этого флажка каждый раз при открытии хроматограмм будет использован каталог текущей хроматограммы.

В противном случае используется каталог, из которого последний раз считывались данные.

#### Режим повышенной безопасности

Данный флажок устанавливается, если при инсталляции МультиХром был установлен пакет повышенной безопасности, соответствующий

**Режим GLP**

Данный флажок включает набор установок в соответствии с требованиями [GLP](#) <sup>1-12</sup>:

Перезаписывать файл данных

"Никогда"

Если метод изменен

"Запросить запись"

**Единицы хроматограммы**

Поток

выбор единиц для потока подвижной фазы: [мкл/мин](#), [мл/мин](#)

Давление

выбор единиц для измерения давления: [МПа](#), [psi](#), [бар](#), [атм](#)

**Печатать через буфер**

<Основные цвета >

при установке флажка вывод на принтер производится через буфер печати. При этом вывод на печать ускоряется. данная опция вызывает диалоговое окно для установки цветов окна хроматограммы, использующиеся в программе по умолчанию (при создании новых методов).

2.6.11.6.1 GLP

Система [GLP](#) (*Good Laboratory Practice*) - это система Европейских лабораторных стандартов, и ведения документации, имеющая целью повысить надежность и воспроизводимость получаемых данных.

Применительно к системе "МультиХром" это означает:

- Полная конфигурация системы сбора и параметры обработки данных, также как и исходные данные, хранятся в одном файле. Это дает возможность полностью воспроизвести как сам анализ, так и результаты.
- Встроенная [система безопасности](#) <sup>1-14</sup> на основе пароля позволяет ограничить уровень доступа пользователя, в соответствии с его квалификацией.
- Все полученные хроматограммы имеют штамп, состоящий из времени их запуска и порядкового номера. Данная информация не может быть изменена пользователем.
- Программа имеет встроенные методы расчета для определения пригодности хроматографической системы и колонки.
- Встроенные механизмы автоматического ведения [протоколов](#) <sup>2-40</sup> для отслеживания всех изменений, внесенных в [метод](#) и [хроматограмму](#).

**См. также:**

[Защита](#) <sup>1-14</sup>

[Глобальные установки](#) <sup>2-43</sup>

**2.6.11.7 Выбрать язык**

*(Настройка / Выбрать язык...)*

МультиХром версия 3.x.0.0 поддерживает многоязыковый интерфейс пользователя (в английском варианте **Multilanguage User Interface - MUI**).

Таким образом, для смены языка достаточно открыть окно "**Выбрать язык**", выбрать нужный вариант и закрыть окно, щелкнув по кнопке **<OK>**.

Все меню, диалоги и сообщения в МультиХром будут использовать выбранный язык.

**Замечание:** для того, чтобы новые языковые установки заработали, необходимо перезапустить МультиХром

## 2.6.12 Окно

Каскад	размещает все открытые окна в виде каскада.
Вертикальная мозаика	размещает все открытые окна в виде мозаики
Горизонтальная мозаика	размещает все открытые окна в виде мозаики
Упорядочить пиктограммы	упорядочивает значки активных хроматограмм
Закрыть все	закрывает все активные окна хроматограмм

В нижней части меню расположен [список открытых хроматограмм](#). Выбрав нужную, можно сделать это окно текущим. Свернутое окно хроматограммы при этом будет развернуто.

Для манипуляции с окнами удобно использовать соответствующие пиктограммы на панели инструментов.

## 2.6.13 Справка

[Оглавление](#)

[Использование Справки](#)

[Про программу](#)

оглавление справочной системы по программе "МультиХром"  
основные правила пользования справочной системой Microsoft Windows  
информационное окно об авторских правах и версии программы "МультиХром" и номере установленного в принтерный порт защитного ключа.  
Если ключ установлен и исправен, будет выведен серийный номер ключа типа: **WXXXXXXXXXX**.

## 2.7 Меню окна Системы

### 2.7.1 Система

"Система"/Система

Записать	Сохраняет текущую систему на диске. Возможно сохранение либо в виде файла <a href="#">метода (*.mtw)</a> <sup>4-3</sup> , либо в виде файла <a href="#">системы (*.smt)</a> <sup>2-3</sup>
Сменить	Закрывает текущее окно системы, открывает новую систему с диска и устанавливает ее на рабочий стол.
<a href="#">Открыть другой</a>	открывает новую систему с диска без ее подключения к рабочему столу.
<a href="#">Очередь</a>	открывает существующую или создает новую <a href="#">очередь</a> <sup>6-3</sup> . В качестве метода по умолчанию используется текущий полный Метод (Система).
<a href="#">Закреть</a>	закрывает текущее окно системы. Аналогично работает комбинация клавиш <b>[Alt]+[F4]</b> .

### 2.7.2 Контроль

"Система"/Управление

[Запустить анализ](#)

[Закончить анализ](#)

[Остановить сбор данных](#)

[Запустить оборудование \(мерять базу\)](#)

[Выключить оборудование](#)

✓ [Перезапуск](#)

✓ [Описание пробы](#)

запуск программ работы оборудования и сбора данных.  
завершение программ работы оборудования и сбора данных.  
завершение сбора данных. Выполнение всех программ оборудования Системы продолжается  
запуск программ работы оборудования с начальными условиями. Сами программы при этом не исполняются. На экране появится базовая линия. Ввод образца и хроматограмма при этом начаты не будут.  
остановка текущего разделения и выключение оборудования текущей системы.

циклический перезапуск Системы

Вызов окна "**Описание пробы**" перед каждым анализом

Присоединиться  
Отсоединиться

подключить Систему к имеющимся аппаратным ресурсам  
отключить Систему к аппаратным ресурсам

### 2.7.3 Настройка

#### "Система"/Настройка

✓ *Перестановка*

перемещение и изменение размеров иконок в окне "**Система**" и самого окна.

*Увеличить*

пропорциональное увеличение всех элементов окна "**Система**"

*Уменьшить*

пропорциональное уменьшение всех элементов окна "**Система**"

✓ *Индикаторная панель*

включение/отключение показа окна "[Индикаторная панель](#)"

[Способ запуска](#)

открытие окна "[Способ запуска](#)"

[Параметры](#)

вызов дополнительного подменю для просмотра, редактирования или печати параметров системы. вызов окна "**Связи**" с перечнем компонентов системы и связей между ними

Связи

**Часть**



**Хроматограмма**



## 3.1 Определение хроматограммы

**Хроматограмма** - это данные, представляющие зависимость сигнала детектора от времени. Графическое изображение хроматограммы выводится в окне хроматограммы. Все данные, полученные во время одного хроматографического измерения, информация по способу их получению и обработке ([метод обработки данных](#) <sup>4-3</sup>), а также конфигурация оборудования и программа управления им ([система](#) <sup>2-3</sup>), хранятся в едином [файле хроматограммы](#). Имя файла хроматограммы создается автоматически на основе даты и времени начала сбора хроматографических данных и имеет [расширение](#) <sup>1-9</sup> \*.CHW. Работа с файлами хроматограмм осуществляется через меню [Файл](#) <sup>2-6</sup>. По умолчанию хроматограммы хранятся в директории **.IDATA**. Название каталога изменяется в диалоговом окне [Настройка метода / Обработка](#) <sup>2-17</sup>.

### Типы хроматограмм:

обычные хроматограммы  
градуировочные хроматограммы  
[многоканальные хроматограммы](#) <sup>9-3</sup>

## 3.2 Вид хроматограммы

В **меню Вид** сгруппированы опции по настройке вида хроматограммы:

Вид

Все по горизонтали

Все по вертикали

Всё

**Автомасштабирование**      включить или выключить "режим самописца". Автомасштабирование работает при идущей хроматограмме.

## 3.3 Редактор пиков

Для ручной коррекции результатов разметки на пики используется [Редактор пиков](#).

Режим *Редактора пиков* включается:

- клавиатурной комбинацией **[Alt]+[C]**,
- двойным щелчком правой кнопкой мыши,
- щелчком по кнопке "Ручная разметка"  в пиктографическом меню.

Если режим редактора пиков включен, в поле окна появляется вертикальная черта [курсора](#) <sup>1-10</sup> и ряд кнопок опций редактора.

**Замечание:** Вы не можете редактировать разметку на пики, пока активна [таблица компонентов](#) <sup>2-26</sup>.  
И наоборот, при включенном режиме редактора пиков [таблица компонентов](#) недоступна.

### Кнопки и клавиши редактора пиков

Эти кнопки появляются в правой части хроматографического окна, когда активизирован курсор редактора.

См. также: [клавиатура и мышь](#) <sup>1-9</sup>

Кнопка (Мышь)	Клавиатура	Выполняемое действие
	[Ctrl]+[Enter] [<-]+[Ctrl]+[Enter] [>-]+[Ctrl]+[Enter]	выбрать ближайшую точку пика; выбрать левую точку пика (слившиеся пики); выбрать правую точку пика (слившиеся пики);
		отмена последней операции. При выходе из редактора пиков возможна отмена <b>всех</b> сделанных изменений.
		выбрать начало пика, ближайшее к положению курсора
		выбрать вершину, ближайшую к положению курсора

		выбрать конец пика, ближайший к положению курсора
		выбрать долину между соседними пиками, ближайшую к положению курсора
		убрать выделение
	[ - ]	установить новое положение выбранной точки пика;
	[ * ]	слить соседние пики (объединить конец предыдущего и начало следующего пика);
	[ + ]	стереть границу соседних пиков (объединение пиков);
	[ / ]	расщепить (разделить) пик на два;
	[ Ins ]	создать новый пик с вершиной на месте курсора;
	[ Del ]	стереть выбранный пик;
		стереть все пики слева от выбранной точки
		стереть все пики справа от выбранной точки
	ПК [ -> ], [ <- ]	перемещение курсора вправо или влево
	[ Shift ] + [ -> ]	быстрое перемещение курсора вправо
	[ Shift ] + [ <- ]	быстрое перемещение курсора влево

### 3.4 Пересчет пакетов хроматограмм

**Пакет хроматограмм** - это множество полученных ранее хроматограмм, над которыми требуется выполнить ряд одних и тех же операций (т.е. провести **пересчет хроматограмм**).

Как правило, в пакет объединяют хроматограммы, полученные одним методом. Если пакетный файл содержит хроматограммы, полученные разными методами, при пересчете они будут обработаны одним и тем же методом. При этом ответственность за достоверность получаемых результатов лежит на операторе.

Пакеты хроматограмм хранятся на диске в виде файлов с расширением **"\*.bar"**. По умолчанию файлы хранятся в той же директории, что и обрабатываемые хроматограммы.

Пакеты хроматограмм используются для следующих целей:

- переразметка хроматограмм
- обновление градуировки
- изменение паспорта
- изменение внешнего вида
- вывод результатов анализа (отчет)

**См. также:**

[Создание пакета хроматограмм](#) 

Пакетный пересчет

[Редактирование пакета хроматограмм](#) 

### 3.5 Как напечатать отчет

1. [Откройте хроматограмму](#) .
2. Установите требуемый [масштаб хроматограммы](#) .
3. Если требуется, настройте вид хроматограммы.
4. Вызовите диалоговое окно ["Опции отчета"](#)  и, если необходимо, настройте параметры отчета. Для вывода отчета на принтер отметьте флажок **"Принтер"**
5. Вызовите диалоговое окно **<Страница>** для установки полей и размеров рисунка. Выбор типа

- принтера, размера и ориентации бумаги проводится в окне Файл/Настройки принтера.
6. Щелкните по кнопке **<Просмотр>** для просмотра отчета на экране. Отчет показывается в графическом виде, в точном соответствии с принтерной копией.
  7. Щелкните по кнопке **<Отчет>** для вывода отчета на принтер. Если требуется несколько копий или выборочная печать страниц, примите установки и закройте окно **"Опции отчета"**, выберите опцию меню Файл / Печать.

**Замечание:** если принтер обладает высоким разрешением (более 300 dpi), линии графиков могут оказаться слишком тонкими. В этом случае можно уменьшить разрешение принтера или увеличить параметр **"Ширина линии"** в диалоговом окне **"Цвета"** для осей и каналов.

## 3.6 Работа с файлами хроматограмм

### 3.6.1 Как открыть хроматограмму

(Файл / Открыть / Хроматограмму)

По этой команде открывается диалоговое окно, содержащее список файлов текущего каталога. Для текущего файла хроматограммы можно посмотреть **паспортные данные** или внешний **вид хроматограммы**. Используйте клавиши стрелок для перемещения по списку и клавишу [пробел] для выбора требуемых файлов из списка и затем нажмите кнопку **<ОК>** или клавишу [Enter] для подтверждения. Более удобные операции выбора выполняются с помощью мыши.

**Основные поля паспорта хроматограммы:**

<b>Имя</b>	шаблон имени файла типа "*" и "?".
<b>Отмечено:</b>	информация о числе выбранных пользователем файлов и их суммарном размере.
<b>Каталог</b>	информация о рабочем каталоге
<b>Каталоги</b>	позволяет изменить рабочий каталог или дисковод
<b>Файл: Имя: Метод:</b>	поле со списком файлов текущего каталога. Содержит также имя метода и заголовок хроматограммы
<b>Описание хроматограммы</b>	описание хроматограммы состоит из двух страниц:
<b>Паспорт</b>	выборочная информация из <a href="#">Паспорта</a> <sup>2-9</sup> хроматограммы
<b>Вид</b>	внешний вид хроматограммы

**Кнопки:**

<b>&lt;ОК&gt;</b>	загружает с диска все выбранные хроматограммы, каждую в своем окне
<b>&lt;Отмена&gt;</b>	закрывает окно без каких-либо действий
<b>&lt;В пакет&gt;</b>	формирует из выбранных хроматограмм очередь для дальнейшей пакетной обработки
<b>&lt;Копировать&gt;</b>	копирует выбранные файлы в указанную директорию
<b>&lt;Переместить&gt;</b>	перемещает выбранные файлы в указанную директорию
<b>&lt;Удалить&gt;</b>	удаляет выбранные файлы с диска

### 3.6.2 Как сохранить хроматограмму

По этой команде программа предложит записать текущую хроматограмму в файл на диске. При этом вместе с данными будет полностью записан метод сбора и обработки данных, включая описание, разметку на пики и градуировку.

Имя хроматограммы формируется автоматически, исходя из даты и времени запуска анализа. Используемая система формирования имени файла обеспечивает нормальную работу системы до 2024 года.

Если хроматограмма уже имеется на диске, появится сообщение:

[xxxxxxx.chw уже существует. Переписать?](#)

Если Вы желаете ликвидировать старую копию хроматограммы и оставить только последний вариант, выберите **<Да>**.

При нажатии **<Нет>** хроматограмма будет записана в новый файл при сохранении предыдущей

копии неизменной. Новый файл при этом появляется в списке перед старым.  
Нажатие кнопки **<Отмена>** прервет операцию записи.

### 3.6.3 Как копировать, удалять, перемещать хроматограммы

Файлы хроматограмм, выбранные в диалоговом окне "[Открытие хроматограммы](#)" <sup>3-5</sup>, могут быть удалены с диска, а также скопированы или перемещены на другое место.

- Откройте окно "**Открытие хроматограммы**", щелкнув по иконке  или выбрав опцию **Файл/Открыть/Хроматограмму**.
- Выберите требуемые файлы.
- Для выделения нескольких файлов подряд нажмите [**Shift**] и, удерживая ее, выделите требуемые файлы с помощью мыши или клавиш управления курсором.
- Для выделения нескольких файлов в произвольном порядке нажмите клавишу [**Ctrl**] и, удерживая ее, выделите файлы с помощью мыши или клавиши [**Пробел**].
- Щелкните по кнопке нужной операции (**<Копировать>**, **<Переместить>**, **<Удалить>**)
- Операции с хроматограммами можно также проводить, используя функции контекстного меню
-

**Часть**



**Метод**



## 4.1 Определение метода

**Метод** включает всю информацию, необходимую для проведения анализа и состоит из двух частей:  
- метода обработки данных и выдачи отчета (метод обработки). Эта часть метода функционирует в **окне хроматограммы**.

- метода сбора данных и управления хроматографическим оборудованием (**управляющий метод**  или **Система**). Эта часть метода функционирует в **окне системы**.

**Метод** можно рассматривать как бланк хроматограммы, не заполненный данными. Данные в хроматограмме всегда хранятся вместе с Методом, который использовался при их получении и обработке. Поэтому для повторения эксперимента, по аналогии с ранее сделанным, достаточно загрузить и перезапустить требуемую хроматограмму.

Если **Метод** будет использоваться для целой серии однотипных хроматограмм, рекомендуется записать его в отдельный файл для дальнейшего использования. Имя Метода определяется пользователем во время его записи на диск. Файлы методов имеют расширение **"\*.mtw"**

**Метод** может не содержать информацию о конфигурации хроматографического оборудования и служить только для сбора данных и обработки полученных хроматограмм. Такие Методы, как правило, были записаны более ранними версиями программы **МультиХром** и полностью аналогичны **методу расчета**.

Из окна **Системы** можно открыть окно хроматограммы (метода), дважды щелкнув мышкой по иконке самописца.

В свою очередь, из окна хроматограммы можно открыть окно связанной с ним системы через пункт главного меню **Метод/Система**. Эта система (конфигурация оборудования) является локальной, хранится прямо в методе или хроматограмме.

Составные части Метода описаны в **меню Метод** .

**Замечание:** хроматограмма (Метод) и Система содержат полную информацию о конфигурации оборудования. Однако, интерфейс окна метода (хроматограммы) ориентирован на обработку данных, а окна системы - на управление оборудованием.

**Замечание:** файл Системы не содержит собственно метод обработки, а только ссылку на \*.mtw файл, откуда он будет взят.

## 4.2 Операции с файлами методов

[Открыть метод](#)   
[Сохранить метод](#) 

### 4.2.1 Метод: сохранить как

Записывает текущий **метод**  на диск. При этом можно записать метод под другим именем.

**Папка** данное поле служит для выбора диска или директории. По умолчанию файлы методов хранятся в директории **. / Methods**, хотя могут использоваться и любые другие каталоги.

**Имя файла** данное поле содержит имя файла. По умолчанию предлагается текущее имя метода.

**Тип файла** Расширение по умолчанию - **"\*.mtw"**  
данное поле позволяет выбрать тип файла.  
Доступен единственный тип файлов - **"\*.mtw"** (файл метода):

Можно воспользоваться кнопкой  для создания новой директории.

С помощью контекстного меню (вызывается щелчком правой кнопкой мыши) можно с выбранным файлом выполнить такие стандартные операции как **Удаление**, **Копирование**, **Переименование** и т.д.

## 4.2.2 Метод: открыть

### (Файл / Открыть... / Метод)

Данная функция открывает файл [метода](#) <sup>4-3</sup>. Может быть выбран любой метод из расположенных на диске. Для построения данного окна используются стандартные функции системы, поэтому для англоязычной версии *Windows* названия полей и некоторых кнопок также будут на английском языке.

<a href="#">Look in (Каталог)</a>	данное поле служит для смены диска или директории. По умолчанию файлы методов хранятся в директории <b>./ Methods</b> , хотя могут использоваться и любые другие каталоги.
<a href="#">File name (Файл)</a>	данное поле содержит маску типа файла. Маска определяется выбором в поле <b>"Files of type"</b> . Тип файлов по умолчанию - <b>"*.mtw"</b>
<a href="#">Files of type</a>	данное поле позволяет выбрать тип файла.

Доступны два типа файлов:

<a href="#">Метод обработки (MTW)</a>	метод будет выбран среди файлов других методов ( <b>*.mtw</b> ).
<a href="#">Хроматограмма (CHW)</a>	метод будет загружен из хроматограммы ( <b>*.chw</b> ).

С помощью контекстного меню (вызывается щелчком правой кнопкой мыши) можно с выбранным файлом выполнить такие стандартные операции как **Удаление**, **Копирование**, **Переименование** и т.д.

### См.также:

функции контекстного меню

## 4.2.3 Метод: сохранить

### (Файл / Записать... / Метод)

Данная функция сохраняет файл [метода](#) <sup>4-3</sup> для текущего окна хроматограммы под тем же именем и в той же директории.

Метод может быть сохранен под другим именем или другой директории с помощью опции меню **Файл / Сохранить метод как**. Текущее имя метода указывается в заголовке окна хроматограммы. Если метод был изменен оператором, после имени метода появляется звездочка.

**См.также:** функции контекстного меню

## 4.3 Структура метода

Позволяет редактировать [метод](#) <sup>4-3</sup> сбора и обработки данных.

<a href="#">Паспорт</a> <sup>2-9</sup>	редактирование описания хроматограммы.
<a href="#">Настройка метода</a> <sup>2-13</sup>	редактирование наиболее общих установок метода.
<a href="#">Настройка каналов</a> <sup>2-22</sup>	редактирование каналов данных и вычисляемых каналов.
<a href="#">Разметка</a> <sup>2-22</sup>	задание параметров разметки хроматограммы.
<a href="#">Градуировка...</a> <sup>2-25</sup>	вызов подменю операций, связанных с процедурой градуировки.
<a href="#">Компоненты</a>	редактирование <b>"Таблицы компонентов"</b>
<a href="#">Идентификация</a>	установка общих параметров идентификации компонентов
<a href="#">Концентрации</a>	редактирование <b>"Таблицы концентраций"</b>
<a href="#">Графики</a>	просмотр и редактирование градуировочных зависимостей
<a href="#">Обновить</a>	обновить времена удерживания, индексы или градуировочные коэффициенты для всех компонентов, в соответствии с текущей хроматограммой.
<a href="#">Прочитать из метода</a>	записывает результаты градуировки из текущей хроматограммы в текущий метод.
<a href="#">Записать в метод</a>	читает результаты градуировки из текущего метода в текущую хроматограмму.
<a href="#">Экспортировать градуировку</a>	экспорт результатов градуировки в файл.
<a href="#">Импортировать градуировку</a>	импорт результатов градуировки из файла.
<a href="#">Настройка отчета</a> <sup>2-33</sup>	конфигурирование и вывод отчета.
<a href="#">Система</a> <sup>2-34</sup>	открывает окно <b>Системы</b> , использовавшейся при получении данной хроматограммы или связанной с данным методом.

## 4.4 Операции с Методами и Системами

### 4.4.1 Как открыть Метод

В версии "**МультиХром 2.5x**" каждый [метод](#) <sup>4-3</sup> состоит из двух частей (метод расчета и метод управления) и может существовать в виде **\*.mtw** и **\*.smt** файлов.

Основной формой, принятой по умолчанию в версии "**МультиХром 2.5x**", являются **"\*.mtw"** файлы, тогда как **"\*.smt"** формат существует для совместимости с другими версиями программы "**МультиХром**". Оба формата для пользователя являются эквивалентными.

Существует несколько вариантов, как открыть метод.

#### Метод расчета из текущей Системы.

1. Откройте окно Системы, щелкнув по иконке  в пиктографическом меню главного окна. Если требуемая Система отсутствует на рабочем столе, [откройте ее](#) <sup>4-5</sup>.
2. Дважды щелкните по иконке [Самописца](#) <sup>5-20</sup> левой кнопкой мышки (или один раз правой, выбрав в контекстном меню пункт "**Открыть**"). Откроется пустое окно хроматограммы, содержащее связанный с данной Системой метод расчета.

#### Метод расчета из текущей хроматограммы

1. Откройте нужный файл хроматограммы (**Файл/Открыть/Хроматограмму** или иконка ). Все составные части используемого метода расчета доступны из окна текущей хроматограммы.

**Замечание:** Метод из текущей хроматограммы является *локальным* и может отличаться от метода, записанного в **\*.mtw** файле. Все записи об изменениях отражены в [Журнале хроматограммы](#) <sup>2-42</sup>.

#### Метод управления (Система) из текущей хроматограммы

1. Откройте нужный файл хроматограммы (**Файл/Открыть/Хроматограмму** или иконка ).
2. Из окна хроматограммы выберите пункт основного меню **Метод/Система**. Откроется окно Системы (Управляющего метода), связанной с данной хроматограммой.

**Замечание:** Система из текущей хроматограммы является *локальной* и может отличаться от системы, записанной в соответствующем **\*.mtw** или **\*.smt** файле. Все записи об изменениях в Системе отражены в [Журнале хроматограммы](#) <sup>2-42</sup>.

#### Метод управления (Система) с диска

В основном окне программы можно открыть несколько разных Систем, даже если они управляют одним и тем же оборудованием (хроматографом). Однако *активной* (использующей ресурсы оборудования) будет только одна из них. А именно - первая из загруженных. Ее иконка будет помещена на рабочий стол в пиктографическое меню. Все остальные системы будут *неактивны*. В версии "**МультиХром 2.5x**" не разрешается изменять статус Системы с активного на неактивный, и наоборот. Нужно просто закрыть текущую активную систему и открыть вместо нее новую. Или использовать опцию меню "**Система/Система/Сменить**".

**Имеется несколько вариантов прочесть Систему с диска.**

1. Через опцию **Файл/Открыть/Метод**. Можно выбрать **\*.mtw** или **\*.chw** файл. При этом будет открыто новое окно системы.
2. Через опцию **Файл/Открыть/Систему**. Можно выбрать **\*.mtw**, **\*.chw** или **\*.smt** файл. При этом будет открыто новое окно системы.
3. Через опцию "**Система/Система/Сменить**". Старое окно системы будет закрыто и вместо него открыто новое. При этом новая Система автоматически становится активной.
4. Через опцию "**Система/Система/Открыть другой**". Старая Система будет оставлена активной, а новая - открыта в новом окне.

**См. также:**

[Метод](#) <sup>4-3</sup>  
[Система](#) <sup>2-3</sup>

## 4.4.2 Как модифицировать Метод расчета

1. Откройте метод , который требуется изменить.
2. Откройте паспорт  метода (Метод/Паспорт или ) и внесите требуемые изменения.
3. Откройте диалоговое окно "Установки метода"  (**Метод/Установки** или ) и внесите требуемые изменения.  
Параметры разметки и градуировки рекомендуется изменять из окна, содержащего реальную хроматограмму
4. Откройте диалоговое окно "Параметры разметки"  (**Метод/Разметка** или ) и внесите требуемые изменения.
5. Внесите требуемые изменения в Таблицу компонентов .
6. Все изменения в градуировку метода проводятся на основе реальных градуировочных хроматограмм. Для переградуировки рекомендуется использовать Очереди  (в процессе получения хроматограмм) или Пакетную обработку .
- Результаты градуировки доступны просматриваются и модифицируются в окне "Графики" .
7. Откройте диалоговое окно "Опции отчета"  (**Метод/Отчет** или ) и внесите требуемые изменения в отчет.
8. Откройте диалоговое окно "Вид" (**Вид/Вид** или ) и настройте внешний вид окна будущих хроматограмм.
9. Если необходимо, измените метод управления .
9. Запишите модифицированный метод .

## 4.4.3 Как записать Метод

Текущий метод можно записать из окна Системы  или окна хроматограммы (метода). При этом можно либо переписать имеющийся метод либо записать его под новым именем. В любом варианте метод будет **полным** (т.е. содержит и метод расчета  и метод управления .

### Сохранение Метода из окна Системы.

1. Выберите опцию меню "**Система/Система/Записать**".
2. В появившемся окне введите новое имя файла (или оставьте прежнее).  
По умолчанию метод будет записан в формате **"\*.mtw"** (рекомендуется). Если необходимо сохранить файл метода в формате **"\*.smt"**, выберите требуемый тип.
3. Нажмите кнопку **<Сохранить>**.  
Имя текущей системы в заголовке изменится на новое.
4. При завершении работы с программой "**МультиХром 2.5x**" ответьте положительно на системный запрос о модификации конфигурации оборудования. Если новая система является активной (ее иконка присутствует в пиктографическом меню главного окна в текущем сеансе работы), при следующем запуске она также будет присутствовать на рабочем столе.

### Сохранение Метода из окна хроматограммы.

Локальный рабочий метод любой хроматограммы может быть сохранен на диске в виде самостоятельного метода. Такой метод можно использовать для получения новых хроматограмм.

**Замечание:** Будьте внимательны: если локальный метод из данной хроматограммы записать под именем метода, который был использован для ее получения и обработки, старый метод будет утерян! Чтобы этого не произошло, программа "**МультиХром 2.5x**" предлагает записать такой локальный метод под именем данной хроматограммы (например, **k5092028.mtw**).

1. Из окна текущей хроматограммы выберите **Файл/Сохранить/Метод**.
2. В появившемся окне оставьте прежнее имя файла (или введите новое).  
По умолчанию метод будет записан в формате **"\*.mtw"** (рекомендуется). Если необходимо сохранить файл метода в формате **"\*.smt"**, выберите требуемый тип.
3. Нажмите кнопку **<Сохранить>**.  
Имя текущего метода в заголовке окна Системы изменится на новое.
4. При завершении работы с программой "**МультиХром 2.5x**" ответьте положительно на системный запрос о модификации конфигурации оборудования.

**Часть**



**Система**



## 5.1 Определения

### 5.1.1 Рабочий стол

**Рабочий стол** представляет собой все [интерфейсы](#) <sup>5-3</sup> и [приборы](#) <sup>5-4</sup>, присоединенные к СОМ-портам компьютера, а также все активные [Системы](#) <sup>5-3</sup>, присоединенные к соответствующим интерфейсам и готовые к работе. Иконки этих готовых к работе интерфейсов, приборов и Систем располагаются в *панели инструментов*. Кроме того, их список отображается в окне ["Рабочий стол"](#) <sup>5-15</sup>, доступное через пункт меню **Настройка / Установки оборудования**.

**См. также:**

[Окно "Рабочий стол"](#) <sup>5-15</sup>

[Как добавить интерфейс на рабочий стол](#) <sup>8-10</sup>

### 5.1.2 Система

**Системой** называется набор приборов, которые работают как единый хроматографический комплекс и объединены общим интерфейсом пользователя.

Системы сохраняются в виде *файлов систем* (\*.smt) в папках каталога **Systems**. Системы можно открывать и сохранять с помощью соответствующих пунктов меню **МультиХром/ Файл** <sup>2-6</sup> или **Система / Система**.

**Файл Системы** хранит информацию *конфигурации оборудования*, а также параметры, используемые для *управления оборудованием* и *сбора данных*. Кроме того, в Системе определяются связи между драйверами приборов, входящих в нее, и хранятся заданные параметры и программы управления приборами.

Файл Системы в явном виде не содержит информацию об алгоритмах обработки данных, однако содержит ссылку на файл **Метода** <sup>4-3</sup>, который будет использован для обработки данных, полученных с использованием данной Системы.

**Замечание:** поскольку метод обработки данных хранится в отдельном файле, можно заменять файл Метода, связанный с данной Системой. В ряде случаев это удобно, однако следует быть внимательным, поскольку метод обработки (в первую очередь градуировка и идентификация) зависит от параметров, заданных в Системе.

С точки зрения программы МультиХром, Система существует как набор **драйверов** <sup>5-4</sup>, который соответствует конфигурации оборудования и обеспечивает синхронное управление им и интерфейс с пользователем.

Система создается с помощью специального мастера. При этом для каждой вновь создаваемой конфигурации оборудования создается папка с указанным именем в директории **Systems**.

Каждая открытая система существует на рабочем столе в отдельном **окне Системы** <sup>5-5</sup>. **Окно Системы** позволяет редактировать конфигурацию Системы, задавать рабочие параметры приборов, запускать или останавливать **хроматограмму** <sup>3-3</sup>, запускать **очередь** <sup>6-3</sup>, и т.д.

**См. также:**

[Как создать новую Систему](#) <sup>5-5</sup>

[Как открыть Систему](#) <sup>8-13</sup>

[Как выбрать метод обработки и источник данных](#) <sup>8-13</sup>

### 5.1.3 Интерфейс

С одной стороны, в программе **"МультиХром"** под **интерфейсами** подразумеваются **драйверы** <sup>5-4</sup> общего пользования, которые устанавливаются **вне Систем** и могут использоваться несколькими **Системами** <sup>1-4</sup> или отдельными **приборами**. С другой стороны, интерфейсы могут быть физическими **приборами**, например, такими как АЦП или интерфейсными блоками, которые создают каналы сбора данных, **СОМ-порты** или другие функции общего пользования для других приборов.

Интерфейсы всегда устанавливаются **вне систем**. После установки их иконки появляются

[пиктографическом меню](#) <sup>1-7</sup> и в нижней части меню **МультиХром / Настройка**.

Каждому интерфейсу и прибору в соответствии с системный файл с расширением **\*.dll** или **\*.mlc**. в основном каталоге программы МультиХром

**МультиХром поддерживает интерфейсы:**

**ADC 7714**

[Расписание](#) <sup>5-16</sup>

**См. также:**

[Драйвер \(определение\)](#) <sup>5-4</sup>

[Как добавить интерфейс на рабочий стол](#) <sup>8-10</sup>

[Как добавить интерфейс в окно Системы](#) <sup>8-14</sup>

[Как удалить интерфейс](#) <sup>8-14</sup>

#### 5.1.4 Драйвер прибора

Управление оборудованием базируется на понятии **драйвера устройства** (в зависимости от контекста называемых также **прибор** или **драйвер**). Обычно каждому драйверу соответствует физический прибор (такой как насос, детектор, термостат, и т.д.), который он контролирует, обеспечивая связь с основной программой.

Некоторые драйверы могут соответствовать **виртуальным приборам**, создаваемым программным обеспечением, таким как **система подачи элюента**, **Самописец**, **Индикаторная панель**, **Расписание**, и др. Виртуальные приборы обеспечивают интерфейс с пользователем или группой связанных приборов.

Некоторые драйверы устанавливаются **вне Систем** (т.е. их ресурсы могут быть **поделены** между несколькими Системами или другими драйверами). Такие драйверы называются **Интерфейсами** <sup>5-3</sup>

Каждое устройство в Системе является Each instrument within a system is a **device**.

**МультиХром** может включать в себя следующие группы устройств:

**Детекторы**

**Системы подачи элюента**

**Автосамплеры**

**Другие модули**

[Самописец](#) <sup>5-20</sup>

**См. также:**

[Как создать новую Систему](#) <sup>8-12</sup>

[Как добавить устройство в окно Системы](#) <sup>8-12</sup>

#### 5.1.5 Драйверы: программы управления

Почти каждое управляемое устройство имеет возможность задания специальной программы, позволяющей изменять какой-либо параметр во времени по заранее заданной программе. Момент запуска программы, в зависимости от установок окна **“Способ запуска”** <sup>5-11</sup> <sup>5-11</sup>, может совпадать с запуском Системы или с вводом пробы.

Программа управления задается в соответствующем окне драйвера управляемого устройства и может храниться в **\*smt**, **\*.mtw** или **\*.chw** файлах.

Наиболее важной программой для жидкостной хроматографии является программа градиента подвижной фазы, для газовой хроматографии - температурная программа термостата колонок.

## 5.1.6 Интегрированные системы

Ряд приборов, таких как различные варианты хроматографа "Милихром-4/5", некоторые типы ионных хроматографов, газовых хроматографов, и т.д. функционируют как единое целое, образуя так называемые [интегрированные хроматографические системы](#).

В случае жидкостных хроматографов такие системы могут включать, например, систему подачи растворителя, детектор (часто многоволновой), термостат колонки, автосамплер. При этом данные преобразуются в цифровую форму встроенным в прибор АЦП и передаются в компьютер по тому же цифровому интерфейсу, что и управляющие данные.

Для удобства всё управление такими приборами осуществляется единым драйвером. Драйверы таких устройств могут состоять из нескольких управляющих страниц.

**Замечание:** Следует отметить, что окно "**Система**" также выполняет интегрирующие функции, обеспечивая взаимодействие между различными входящими в нее драйверами. Однако, в "настоящих" интегрированных системах связи между различными драйверами жестко заданы и не видны пользователю.

[Капель 105M](#) 

## 5.1.7 Оборудование

Каждый прибор, управляемый программой **МультиХром 3.x**, имеет в окне "**Система**" свою иконку. Двойной щелчок мышкой по иконке прибора открывает окно для настройки параметров прибора и управления им. Обычно приборы представляют собой отдельные хроматографические блоки, такие как детектор, насос, термостат и др.

Некоторые приборы представляют из себя функционально законченные хроматографические системы и называются [интегрированными](#) .

Версия **МультиХром 3.x** не позволяет произвольно добавлять приборы в существующую Систему или удалять их. Зато возможно создать новую Систему с помощью [мастера "Новая Система](#) и включить в нее все необходимые приборы.

Версия **МультиХром 3.x** поддерживает следующие типы приборов (они сгруппированы по фирмам и функциональному назначению):

## 5.1.8 Окно "Система"

Окно "**Система**" служит для управления хроматографическим оборудованием, входящим в состав данной [системы](#) .

В зависимости от конфигурации оборудования, система может включать следующие типы драйверов:

[Самописец](#) 

[Индикаторная панель](#) 

[Оборудование](#) 

Интерфейс с пользователем

### См. также:

Меню окна "Система"

Как создать новую Систему

## 5.1.9 Начальные параметры оборудования

Обычно каждое управляемое устройство требует задания набора [начальных параметров](#). Эти параметры передаются в устройство при инициализации Системы. Если заданы программы управления, в качестве начальных параметров выступают начальные значения программы.

Посмотреть заданные значения можно в диалоговом окне "**Система**"

**/Настройки/Параметры/Запустить оборудование.**

## 5.2 Операции с системами

### 5.2.1 Создание Системы

#### 5.2.1.1 Создать новую Систему

(МультиХром / Файл / Новый / Система)

**Мастер "Новая система"** пошагово помогает создать новую [Систему](#) . Переход к следующему шагу происходит после нажатия кнопки **<Далее>**, возврат к предыдущему - кнопкой **<Назад>**. Для

завершения мастера на последнем шаге используется кнопка **<Завершить>**.

При запуске мастера открывается окно мастера и создается новое **окно Системы**.

**На первом шаге** вводится имя папки, где будет храниться Система. Все папки по умолчанию создаются в директории **Systems**. Можно указать также уже существующую папку. Тогда созданный файл Системы будет помещен в нее наряду с уже имеющимися там Системами. Обычно такой вариант удобен для хранения Систем с одним и тем же набором оборудования.

**Второй шаг** - установка интерфейса - можно пропустить, если нужный **интерфейс** <sup>5-3</sup> уже установлен. Если нет, можно выбрать требуемый интерфейс, затем выбрать COM-порт, к которому интерфейс должен быть подключен и щелкнуть по кнопке **<Добавить на рабочий стол>**. Иконка установленного интерфейса появится на **панели инструментов** главного окна.

**Третий шаг** - установка **устройств** <sup>5-4</sup>, составляющих Систему. Для каждого прибора, который будет входить в Систему, нужно открыть группу, в которую нужный прибор входит, выбрать прибор и порт, к которому он подключен. После щелчка по кнопке **<Добавить в Систему>**, выбранное устройство будет добавлено в **ОКНО СИСТЕМЫ**. Такие виртуальные драйверы, как **Самописец** <sup>5-20</sup> скомпонованы в группу **Другие модули**.

**Четвертый шаг** - управление внешними устройствами, т.е. устройствами общего доступа, не принадлежащими к какой-то одной Системе. Такие устройства называются **интерфейсами**. На данном шаге Мастер позволяет выбрать любое свободное интерфейсное устройство и подключить его к данной Системе. Интерфейсы, отмеченные одной звездочкой (\*) - уже подключены к данной Системе, а двумя (\*\*) -уже подключены к другой Системе.

На **пятом шаге** к выбираются **метод обработки данных** <sup>4-3</sup>, используемый Системой, и **источники данных** <sup>5-22</sup>.

После щелчка по кнопке **<Закончить>**, выдается запрос о записи созданной Системы в файл с расширением (**\*.smt**), в папку, указанную на первом шаге.

Теперь новая система готова к **запуску анализа** <sup>5-8</sup>.

**См. также:**

[Открыть Систему](#) <sup>5-7</sup>

[Закреть Систему](#) <sup>5-8</sup>

[Как создать новую Систему](#) <sup>5-5</sup>

### 5.2.1.2 Добавить новое устройство

#### (СИСТЕМА / Настройки / Новые устройства/ Добавить новое)

Данная опция добавляет новый драйвер устройства к текущей Системе. Все доступные приборы сгруппированы в соответствии с их функцией.

Для каждого добавляемого в Систему прибора нужно выбрать его в соответствующей группе и выбрать порт, через который он подключен

После щелчка по кнопке **<Добавить в Систему>**, выбранное устройство будет добавлено в **ОКНО СИСТЕМЫ**.

Такие виртуальные драйверы, как **Самописец** <sup>5-20</sup> скомпонованы в группу **Другие модули**, и тоже могут быть добавлены в Систему.

**См. также:**

[Прибор: определение](#) <sup>5-4</sup>

[Как добавить устройство в текущую Систему](#) <sup>8-12</sup>

### 5.2.1.3 Добавить существующее устройство

(СИСТЕМА / Настройки / Новые устройства/ Подсоединить имеющееся)

Данная операция добавляет уже установленное устройство в текущую Систему. В этом случае устройства выбираются только из **представленных на панели инструментов** (т.е. устройств совместного пользования (интерфейсов)).

Выберите нужный прибор из списка и щелкните по кнопке **<ОК>**.

**<Еще...>** показать доступные порты.

**<Установить>** Добавить новый интерфейс на рабочий стол.

См. также:

[Прибор: определение](#)  5-4

[Как добавить интерфейс в окно Системы](#)  8-14

### 5.2.1.4 Удалить Систему

Чтобы удалить Систему с диска, просто сотрите **\*.smt** файл в директории **Systems**.

Вызовите имеющиеся файлы **\*.smt** (например, используйте функцию меню **Система / Система / Сменить** ), выберите требуемый файл, щелкните правой кнопкой мышки и выберите в контекстном меню команду “Удалить” . Или же используйте любой файловый менеджер типа Проводника Windows, Total Commander, и т.д.

## 5.2.2 Меню окна Системы

### 5.2.2.1 Меню Система

#### 5.2.2.1.1 Открыть Систему

(МультиХром / Файл / Открыть / Систему)

Данная команда загружает выбранный **файл Системы (\*.smt)** из директории **Systems** и открывает его в **окне Системы**.

**Полное имя** открытой системы, включая путь к каталогу, показывается в **заголовке окна Системы**. **Звездочка ( \* )** в конце имени заголовка указывает на то, что параметры текущей Системы были модифицированы со времени последнего сохранения.

См. также:

[Закрыть Систему](#)  5-8

[Как открыть Систему](#)  8-13

[Как создать новую Систему](#)  8-12

#### 5.2.2.1.2 Сохранить Систему

(СИСТЕМА / Система / Записать...)

(СИСТЕМА / Система / Сохранить как...)

Данная операция обновляет **файл Системы (\*.smt)**.

Если требуется сохранить Систему под новым именем, для этого служит функция **(СИСТЕМА / Система / Сохранить как...)**

#### 5.2.2.1.3 Сменить Систему

(СИСТЕМА / Система/ Сменить...)

Данная операция открывает новую Систему вместо текущей. Текущая Система отсоединяется от ресурсов рабочего стола и закрывается. Новая Система присоединяется к ресурсам рабочего стола.

**См. также:**

[Открыть другую Систему](#) <sup>5-8</sup>

[Как открыть Систему](#) <sup>8-13</sup>

5.2.2.1.4 Открыть другую Систему

**(СИСТЕМА / Система/ Открыть другую...)**

Данная операция загружает новый файл Системы (\*.smt) и открывает ее в новом окне, не присоединяя к ресурсам рабочего стола. Старая Система остается открытой и присоединенной к рабочему столу.

**См. также:**

[Сменить Систему](#) <sup>5-7</sup>

[Как открыть Систему](#) <sup>8-13</sup>

5.2.2.1.5 Закрывать Систему

**(СИСТЕМА / Система/ Закрывать)**

Данная операция закрывает текущую Систему.

**См. также:**

[Открыть Систему](#) <sup>5-7</sup>

## 5.2.2.2 Меню Управление

5.2.2.2.1 Запустить анализ

**(СИСТЕМА / Управление / Запустить анализ)**

Операция “**Запустить анализ**” возможно только для **присоединенных Систем** <sup>5-10</sup>. По этой команде во все приборы текущей Системы посылаются **Начальные параметры. Программы** и **сбор данных** приборов запускаются немедленно (**Немедленный запуск**) или после получения события “**Ввод пробы**” (**Запуск после ввода пробы**), в соответствии с установками окна **Способ запуска** <sup>5-11</sup>.

Идущий анализ можно остановить с помощью команды **СИСТЕМА / Управление / Прекратить анализ** <sup>5-8</sup>. При этом останавливаются также все идущие программы управления приборами Системы.

Если требуется только остановить сбор данных, позволяя программам приборов Системы исполниться до конца, выберите команду **СИСТЕМА / Управление / Остановить сбор данных** <sup>5-9</sup>.

**См. также:**

[Прекратить анализ](#) <sup>5-8</sup>

[Прекратить сбор данных](#) <sup>5-9</sup>

[Как запустить анализ](#) <sup>8-15</sup>

5.2.2.2.2 Прекратить анализ

**(СИСТЕМА / Управление / Прекратить анализ)**

Данная команда немедленно прекращает сбор данных и исполнение программ устройств, входящих в Систему. Если в окне **Обработка** <sup>2-17</sup> был установлен флажок  **Записывать каждые...**, хроматограмма будет автоматически сохранена на диск.

Анализ можно также остановить, щелкнув по пиктограмме  (Закреть) окна хроматограммы. В этом случае будет задан вопрос, требуется сохранение данных или нет.

**Замечание:** если установлен флажок  **Перезапуск** <sup>5-10</sup> или если идет **Очередь** <sup>6-3</sup>, сразу после остановки начнется новый анализ. Можно задержать запуск следующего анализа, сняв флажок  **Перезапуск** или дав команду **Пауза** в случае очереди.

**См. также:**

[Запуск анализа](#) 

[Прекратить сбор данных](#) 

[Как прекратить анализ](#) 

5.2.2.2.3 Прекратить сбор данных

**(СИСТЕМА / Управление / Прекратить сбор данных)**

Данная команда немедленно прекращает сбор данных, оставляя окно хроматограммы открытым.

Если в окне [Обработка](#)  был установлен флажок  **Записывать каждые...**, хроматограмма будет автоматически сохранена на диск.

Идущие программы приборов, входящих в Систему продолжают до их нормального завершения.

**См. также:**

[Запустить анализ](#) 

[Остановить анализ](#) 

5.2.2.2.4 Запустить оборудование (Мерять базу)

**(СИСТЕМА / Управление / Запустить оборудование (Мерять базу))**

При выполнении данной команды происходит следующее:

- Во все приборы Системы посылаются **Начальные параметры**. Приборы переключаются на Внешний контроль (для ряда приборов это нужно сделать вручную после их включения)
- Запускается *Система подачи элюента*.
- Запускается *детектор*.
- Запускаются *дополнительные модули*.
- Запускается **сбор данных** в соответствии с встроенным в Систему Методом и выбранными каналами данных. Независимо от заданной [продолжительности хроматограммы](#) , базовая линия пишется вплоть до запуска анализа.

**Замечание:** цвет окна хроматограммы при измерении базы (по умолчанию белый) отличается от цвета при идущем анализе. Цвета настраиваются в окне Вид / Цвета.

Запись базовой линии прерывается, если запускается [новый анализ](#)  или закрывается **окно хроматограммы** щелчком по пиктограмме . В этом случае программа МультиХром предложит записать базовую линию как файл хроматограммы.

**См. также:**

[Выключить оборудование](#) 

5.2.2.2.5 Выключить оборудование

**(СИСТЕМА / Управление / Выключить оборудование)**

Данная команда немедленно останавливает приборы Системы в следующем порядке:

- остановка **системы подачи элюента**
- остановка **дополнительных модулей**.
- остановка **детекторов**.
- Переключение приборов на локальный контроль (ряд приборов переключаются только вручную).
- остановка **текущего анализа**.

- остановка **идущей очереди**.

**См. также:**

[Запуски оборудования](#) 

5.2.2.2.6 Перезапуск

#### (СИСТЕМА / Управление / **Перезапуск**)

Если флажок **Перезапуск** установлен, новый анализ повторяется автоматически после того как текущий анализ закончится нормальным образом или будет остановлен вручную. Данная функция позволяет организовать **непрерывный цикл анализов** для данной Системы.

Данная функция **не работает**, если выполняется **очередь** .

5.2.2.2.7 Описание пробы

#### СИСТЕМА / Управление / **Описание пробы**

Если флажок  **Описание пробы** установлен, при запуске каждого анализа автоматически открывается окно **"Описание образца"** для ввода информации об образце.

Эта функция не действует, если идет **очередь** .

5.2.2.2.8 Отсоединить Систему

#### (СИСТЕМА / Управление / **Отсоединиться**)

Данная операция отсоединяет текущую Систему от ресурсов **рабочего стола** . Если Система отсоединена, ручной контроль приборов и индикация текущих параметров не работает, но большинство установок приборов могут быть изменены и далее записаны на диск в файл Системы (**\*.smf**).

**Замечание:** операции **Запустить анализ**  и **Запустить оборудование**  работают, только если другая открытая Система не содержит то же оборудование или каналы АЦП. При выполнении этих операций Система будет автоматически присоединена к рабочему столу.

**См. также:**

[Присоединить Систему](#) 

5.2.2.2.9 Присоединить Систему

#### (СИСТЕМА / Управление / **Присоединиться**)

Данная операция присоединяет текущую Систему к ресурсам **рабочего стола**  и делает текущую Систему готовой к ручному управлению и полностью функциональной.

**Примечание:** только один комплект одинакового оборудования может быть присоединен. Другими словами, две одинаковые Системы не могут быть присоединены одновременно.

Для каждой присоединенной Системы на **панели инструментов**  появляется иконка . Щелчок по этой иконке открывает связанную с ней Систему поверх остальных окон.

Операции **Запустить анализ**  и **Запустить оборудование**  присоединяют Систему автоматически.

**См. также:**

[Отсоединить Систему](#) 

[Как присоединить Систему](#) 

### 5.2.2.3 Меню Настройки

#### 5.2.2.3.1 Перестановка

##### (СИСТЕМА / Настройки / ✓ *Перестановка*)

Если данная опция установлена, можно произвольно *перемещать* и *изменять размеры* иконок приборов в **ОКНЕ СИСТЕМЫ**, а также менять размеры самого окна.

Для *изменения размеров* иконки или окна Системы, поставьте курсор на угол нужного объекта или его рамку до появления стрелки , нажмите левую кнопку мышки и установите новый размер.

Для *перемещения* пиктограммы прибора, поставьте курсор на объект, при этом форма курсора изменится на . Нажмите левую кнопку мышки и переместите объект в нужное место.

Когда редактирование будет завершено, снимите флажок ✓ *Перестановка*.

#### 5.2.2.3.2 Индикаторная панель

##### (СИСТЕМА / Настройки / ✓ *Индикаторная панель*)

Если данный флажок установлен, окно "**Индикаторная панель**"  будет автоматически открываться, когда начинается анализ или запускается оборудование (измерение базовой линии).

См. также:

[Индикаторная панель](#) 

#### 5.2.2.3.3 Режим запуска

##### (СИСТЕМА / Настройки / *Режим запуска*)

Данная опция меню открывает окно "**Режим запуска**", состоящее из двух полей. Окно "**Режим запуска**" позволяет установить способ синхронизации запуска хроматограммы и других приборов и процессов, входящих в состав [Системы](#) .

**Немедленный запуск** программы перечисленных в этом поле приборов и драйверов запускаются в момент запуска анализа. Как правило, в этот список входят все драйверы, кроме [Самописца](#) .

**Запуск после ввода пробы** после отработки программ драйверов, запускаемых при инициализации, система переходит в состояние ожидания. Сбор данных и отработка программ начинается после прихода сигнала "**ввод пробы**" (например, ручного нажатия **кнопки дистанционного запуска**, автоматического срабатывания контактов инжектора и др.)

Объекты могут переноситься из верхнего поля в нижнее, и наоборот, с помощью кнопок  и 

См. также:

[Как установить режим запуска](#) 

#### 5.2.2.3.4 Присоединить имеющееся устр-во

##### (СИСТЕМА / Настройки / Новые устройства/ *Присоединить имеющееся устройство*)

Данная функция позволяет добавить одно из уже установленных глобальных устройств в данную систему. Кроме того, можно установить новое глобальное устройство на рабочий стол.

**<OK>** добавляет выбранное глобальное устройство в систему  
**<Добавить>** вызов диалогового окна "**Добавление интерфейса на рабочий стол**".  
**<More>** для некоторых драйверов вызывает дополнительную информацию  
**<Отмена>** отмена сделанных изменений и возвращение к старой конфигурации оборудования

**См. также:**

[Прибор: определение](#) 

[Как добавить Интерфейс в окно Системы](#) 

5.2.2.3.5 Добавить новое устройство (COPY)

### **(СИСТЕМА / Настройки / Новые устройства/ Добавить новое)**

Данная опция добавляет новый драйвер устройства к текущей Системе. Все доступные приборы сгруппированы в соответствии с их функцией.

Для каждого добавляемого в Систему прибора нужно выбрать его в соответствующей группе и выбрать порт, через который он подключен

После щелчка по кнопке **<Добавить в Систему>**, выбранное устройство будет добавлено в **ОКНО СИСТЕМЫ**.

Такие виртуальные драйверы, как [Самописец](#) , сконфигурированы в группу **Другие модули**, и тоже могут быть добавлены в Систему.

**См. также:**

[Прибор: определение](#) 

[Как добавить устройство в текущую Систему](#) 

5.2.2.3.6 Параметры системы

### **"Система"/Настройка/Параметры**

Вызов дополнительного подменю для просмотра, редактирования или печати параметров системы:

**Печать**

формирование отчета о параметрах Системы. Отчет формируется в программе "Notepad" или "Wordpad", в текстовом виде, и может быть распечатан на принтере, записан на диск или перенесен в другое приложение.

**Запустить оборудование**

открывает окно, содержащее следующую информацию:  
- имя метода  
- основные каналы данных  
- список начальных параметров приборов

**Старт после запуска**

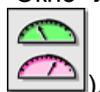
открывает окно, содержащее список драйверов устройств, программы которых запускаются сразу после запуска системы.

**Старт после ввода пробы**

открывает окно, содержащее список драйверов устройств, программы которых запускаются после ввода пробы

## **5.2.3 Окно "Индикаторная панель"**

Окно "**Индикаторная панель**" вызывается с помощью иконки, расположенной в окне Системы (



Данное окно показывает текущие значения наиболее важных параметров системы. Набор контролируемых параметров определяется автоматически либо пользователем через меню **Упорядочить**.

### **Упорядочить**

**Ручное**

вызов окна "[Источник сигнала](#)"  для редактирования контролируемых параметров.

Поле **Подключены** показывает параметры, отображаемые Индикаторной панелью, поле **Доступны** содержит параметры, которые могут быть выведены на панель. Из одного поля в другое параметры могут переноситься с помощью

кнопок  или .

**Авто**

контролируемые параметры выбираются системой автоматически.

Цвета полей окна (шрифт и фон) можно произвольно изменять через опцию контекстного меню "Выбрать цвет" (появляется при щелчке правой кнопки мышки по полю параметра). При этом программа дополнительно может отслеживать и выделять цветом следующие состояния (отдельно для шрифта и фона каждого параметра):

- Вне диапазона                    параметр выходит за пределы нормального диапазона
- В пределах                    параметр находится в пределах нормального диапазона
- Активный                    параметр для идущих в настоящее время анализов
- Пассивный                    параметр для законченных к настоящему моменту анализов.

**Замечание:** Окно "Индикаторная панель" будет открываться автоматически при запуске анализа, если отмечен пункт меню Система / Настройки /  Индикаторная панель

**Замечание:** Для изменения точности представления параметра следует редактировать поле "Точность" на странице "Каналы" драйвера того устройства, которое этот параметр порождает

### 5.2.3.1 Иконка Индикаторная панель



Иконка **Индикаторная панель** является компонентом, всегда присутствующим в окне вновь созданной Системы. Если Система присоединена, щелчок правой кнопки мышки по иконке **Индикаторная панель** открывает контекстное меню:

**Открыть** открывает [окно "Индикаторная панель"](#) <sup>5-12</sup> для отображения текущих параметров приборов, входящих в Систему (двойной щелчок по иконке **Индикаторная панель** делает то же).

**Удалить** удаляет драйвер и иконку **Индикаторная панель** из окна Системы (не рекомендуется).

**См. также:**

[Окно "Индикаторная панель"](#) <sup>5-12</sup>

[Показать Индикаторную панель](#) <sup>5-11</sup>

### 5.2.3.2 Показать Индикаторную панель

(СИСТЕМА / Настройки /  Индикаторная панель)

Если данный флажок установлен, окно **"Индикаторная панель"** <sup>5-12</sup> будет автоматически открываться, когда начинается анализ или запускается оборудование (измерение базовой линии).

**См. также:**

[Индикаторная панель](#) <sup>5-12</sup>

### 5.2.3.3 Настройка цветов

Программа МультиХром позволяет настроить цвета полей в окнах **"Индикаторная панель"** <sup>5-12</sup> и **"Состояние Системы"** <sup>5-14</sup>.

Щелкните правой кнопкой мышки на одном из цифровых полей окна **"Индикаторная панель"** и выберите:

**Выбрать цвет / Текст / Вне диапазона** установить цвет текста для значений, выходящих за границы допустимого диапазона, установленного в таблице каналов (превышение или выход за границы).

**Выбрать цвет / Текст / В норме** установить цвет текста для значений, находящихся в границах допустимого диапазона.

Выбрать цвет / Текст / Активно	установить цвет текста в окне " <b>Состояние Системы</b> " для активных (идуших) процессов.
Выбрать цвет / Текст / Пассивно	установить цвет текста в окне " <b>Состояние Системы</b> " для завершенных процессов.
Выбрать цвет / Фон / Вне диапазона	установить цвет фона для значений, выходящих за границы допустимого диапазона, установленного в таблице каналов (превышение или выход за границы).
Выбрать цвет / Фон / В норме	установить цвет фона для значений, находящихся в границах допустимого диапазона.
Выбрать цвет / Фон / Активно	установить цвет фона сообщений в окне " <b>Состояние Системы</b> " для активных (идуших) процессов.
Выбрать цвет / Фон / Пассивно	установить цвет фона в окне " <b>Состояние Системы</b> " для завершенных процессов.

**Замечание:** при выборе опции "**Авто**" будут возвращены цвета текста и фона по умолчанию ( не настраиваются).

#### 5.2.4 Диалоговое окно "Состояние системы"

Окно "**Состояние системы**" служит для отображения текущего состояния процессов в активных системах. При этом для всех систем используется одно окно.

В зависимости от содержания сообщения могут выделяться разными цветами: активные в настоящее время процессы выделяются **желтым** цветом, неактивные (с которыми не идет обмен данными в настоящий момент) - **серым**, фатальные ошибки - **красным**, состояние ожидания ввода образца пользователем - **зеленым**

#### Примеры сообщений

<b>Контроль соединений</b>	проверка линий связи между компьютером и приборами.
<b>На связи</b>	Соединение между компьютером и прибором в норме.
<b>Загрузка начальных данных</b>	идет загрузка начальных данных в прибор.
<b>Инициализация</b>	идет инициализация оборудования.
<b>Готов</b>	Прибор готов.
<b>Запуск</b>	идет запуск программ оборудования или процесса сбора данных.
<b>Выполнение</b>	выполнение программы или сбора данных.
<b>Ожидание инъекции</b>	ожидание события "Ввод пробы" для запуска программ оборудования и сбора данных, в соответствии с установками окна " <b>Режим запуска</b> " <sup>5-11</sup> .
<b>Инъекция сделана</b>	проба введена, сигнал "Ввод пробы" получен. Программы оборудования и сбор данных начаты в соответствии с установками окна " <b>Режим запуска</b> ".
<b>Останов</b>	анализ остановлен.
<b>Finished</b>	программа оборудования или сбор данных окончены.
<b>Выключено</b>	оборудование Системы <b>выключено</b> <sup>5-9</sup> .

#### Сообщения об ошибках

**Инициализация оборудования не прошла**  
плохое соединение между компьютером и прибором, или же прибор выключен.

**Замечание:** цвета активных и неактивных процессов могут настраиваться в окне "**Индикаторная панель**" <sup>5-12</sup>.

## 5.3 Интерфейсы

### 5.3.1 Установка интерфейса

#### 5.3.1.1 С помощью Мастера

(МультиХром / Файл / Новый / Система)

**Мастер "Новая система"** пошагово помогает создать новую [Систему](#) <sup>2-3</sup>. Переход к следующему шагу происходит после нажатия кнопки **<Далее>**, возврат к предыдущему - кнопкой **<Назад>**. Для завершения мастера на последнем шаге используется кнопка **<Завершить>**.

При запуске мастера открывается окно мастера и создается новое **окно Системы**.

**На первом шаге** вводится имя папки, где будет храниться Система. Все папки по умолчанию создаются в директории **Systems**. Можно указать также уже существующую папку. Тогда созданный файл Системы будет помещен в нее наряду с уже имеющимися там Системами. Список имеющихся папок можно просмотреть, щелкнув по кнопке . Обычно такой вариант удобен для хранения Систем с одним и тем же набором оборудования.

**Второй шаг** - установка интерфейса - можно пропустить, если нужный [интерфейс](#) <sup>5-3</sup> уже установлен. Если нет, можно выбрать требуемый интерфейс, затем выбрать СОМ-порт, к которому интерфейс должен быть подключен и щелкнуть по кнопке **<Добавить на рабочий стол>**. Иконка установленного интерфейса появится на **панели инструментов** главного окна.

**Третий шаг** - установка [устройств](#) <sup>5-4</sup>, составляющих Систему. Для каждого прибора, который будет входить в Систему, нужно открыть группу, в которую нужный прибор входит, выбрать прибор и порт, к которому он подключен. После щелчка по кнопке **<Добавить в Систему>**, выбранное устройство будет добавлено в **ОКНО СИСТЕМЫ**. Такие виртуальные драйверы, как [Самописец](#) <sup>5-20</sup>, скомпонованы в группу **Другие модули**.

На **четвертом шаге** выбираются [метод обработки данных](#) <sup>4-3</sup>, используемый Системой и [источники данных](#) <sup>5-22</sup> в диалоговом окне [Самописец](#) <sup>5-20</sup>.

После щелчка по кнопке **<Закончить>**, выдается запрос о записи созданной Системы в файл с расширением (\*.smt), в папку, указанную на первом шаге.

Теперь новая система готова к [запуску анализа](#) <sup>5-8</sup>.

**См. также:**

[Открыть Систему](#) <sup>5-7</sup>

[Закрыть Систему](#) <sup>5-8</sup>

[Как создать новую Систему](#) <sup>8-12</sup>

#### 5.3.1.2 Из окна "Рабочее место"

(МультиХром / Настройка / Установка оборудования)

Данная опция меню открывает окно **"РАБОЧЕЕ МЕСТО"**, показывающее список всех установленных [интерфейсов](#) <sup>5-3</sup>, [приборов](#) <sup>5-4</sup> и присоединенных Систем. Системы содержат список всех входящих в них драйверов.

Данное окно доступно только оператору с уровнем доступа **Администратор**.

#### Основные операции

**<Настроить>** открывает окно выбранного прибора или интерфейса для задания параметров.

**<Добавить устр-во>** установить новое устройство.

**<Записать как>** сохранить конфигурацию выбранного устройства в файл. Данная опция может быть использована для сохранения новых установок по умолчанию.

**Замечание:** The device must be saved under the same name (\*.dev), otherwise it is not available in the [New system wizard](#) <sup>5-5</sup>.

**<Удалить>** удалить выбранное устройство.

**См. также:**

[Рабочее место: определение](#) <sup>5-3</sup>

[Присоединить к рабочему месту](#) <sup>5-10</sup>

[Как установить интерфейс](#) <sup>8-10</sup>

### 5.3.1.3 Удаление интерфейса

(МультиХром / Настройка / Установки оборудование)

Для удаления интерфейса нужно:

- открыть окно **“РАБОЧЕЕ МЕСТО”**, содержащее список установленных [интерфейсов](#) <sup>5-3</sup> и [приборов](#) <sup>5-4</sup>. Данное окно доступно только оператору с уровнем доступа **Администратор**.
- Выбрать нужное устройство
- Выполнить операцию **<Удалить>**

**См. также:**

[Рабочее место: определение](#) <sup>5-3</sup>

[Присоединить к рабочему месту](#) <sup>5-10</sup>

[Как установить интерфейс](#) <sup>8-10</sup>

## 5.3.2 Другие модули

### 5.3.2.1 Таймер

#### 5.3.2.1.1 Будильник

**Будильник** - это особый драйвер, служащий исключительно для обеспечения интерфейса с пользователем.

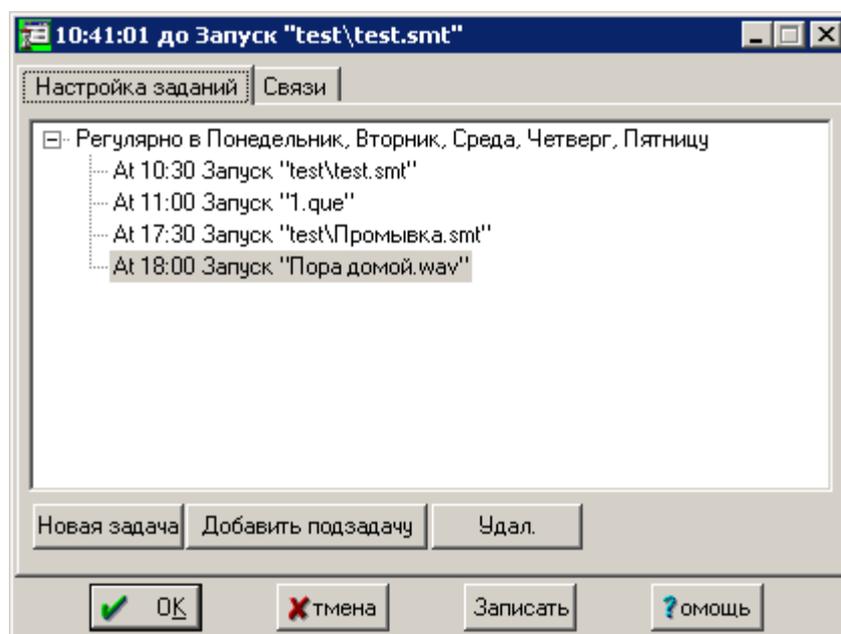
**Будильник** (таймер) служит для автоматического запуска анализов в соответствии с заранее составленным расписанием. С помощью таймера можно открывать различные методы и системы, запускать их на исполнение, закрывать, выключать оборудование, и.т.д.

Можно использовать таймер для подачи звукового сигнала в заданные моменты времени (запуск файлов **\*.wav**).

Иконка будильника расположена на панели пиктографического меню главного окна программы.

Драйвер будильника устанавливается из диалогового окна **Настройки/Приборы/<Установить прибор>** или с помощью **мастера “Новая Система”** <sup>5-5</sup>

Программу будильника можно редактировать в любое время.



### <Новая задача>

добавление новой задачи к расписанию будильника. Каждая новая задача характеризуется заданной регулярностью по дням недели или же является однократной, с указанием точной даты и времени исполнения.

### <Добавить подзадачу>

добавление новой инструкции к текущей задаче. Каждая инструкция (подзадача) характеризуется временем ее исполнения и совершаемым действием

Заголовок окна **Будильника** показывает время, оставшееся до начала ближайшей по расписанию задачи в формате **дни:часы:минуты:секунды**

#### См. также:

[Инструкции будильника](#) 

#### 5.3.2.1.2 Инструкции будильника

При построении расписания Будильника используются следующие инструкции:

**Открыть**

**Заккрыть**

**Запуск**

**Включить**

**Останов**

**Выключить**

Каждая инструкция характеризуется заданным **временем** исполнения.

Кроме того, для каждой инструкции должен быть выбран **объект**.

В качестве объекта может быть выбран один из следующих файлов:

**Управляющий метод (\*.smt)** файл [Системы](#) 

**Очередь образцов (\*.que)** файл [Очереди](#) 

**Метод расчета (\*.mtw)** файл [Метода обработки](#) 

**Хроматограмма (\*.chw)** файл Хроматограммы

**Звук (\*.wav)** звуковой файл. Может использоваться для уведомления о конце или начале определенных событий

#### См. также:

[Будильник](#) 

[Как составить расписание Будильника](#) 

#### 5.3.2.1.3 Как установить Будильник

Выберите операцию **МультиХром / Настройки / Установки оборудования** . Откроется окно “**WORKPLACE**”.

Щелкните по кнопке **<Установить устр-во>**. Откроется окно “**Добавление интерфейса на рабочий стол**”.

В группе **Другие модули** выберите устройство **Расписание**.

Щелкните по **<Добавить на рабочий стол>**.

Закройте окно “**Добавление интерфейса на рабочий стол**” щелчком по кнопке **<Заккрыть>**.

Закройте окно “**WORKPLACE**”, щелкнув по пиктограмме  в правом верхнем углу окна.

Ответьте утвердительно на вопрос "*Конфигурация оборудования изменена. Сохранить изменения?*".

Замечание: устройство *Расписание (Будильник)* может быть установлено во время создания новой Системы с помощью [мастера Новая Система](#) <sup>5-5</sup>.

См. также:

[Будильник](#) <sup>5-16</sup>

5.3.2.1.4 Как программировать Будильник

1. Щелкните по иконке [Будильника](#) <sup>5-16</sup> на панели инструментов.
2. С помощью кнопки **<Новая задача>** добавьте новую строку в программу Будильника.
3. Щелкните по кнопке **<Регулярно>**, чтобы определить ежедневную задачу или по кнопке **<Единожды>**, чтобы задать разовую задачу.
4. Для регулярных задач:  
выберите дни, в которые задача будет исполняться и нажмите **<ОК>**.  
Нажмите **<Добавить подзадачу>**, чтобы добавить новую подзадачу к регулярному заданию.  
Введите время активации подзадачи.  
Выберите [инструкцию](#) <sup>5-17</sup> и файл, к которому эта инструкция относится.
5. Для разовых задач:  
Введите время и дату активации задачи. Выберите [инструкцию](#) <sup>5-17</sup> и файл, к которому эта инструкция относится.
6. Щелкните по **<Записать>** для сохранения программы Будильника.
7. Нажмите **<ОК>**, чтобы выйти из окна Будильника. Задачи будут исполняться автоматически в соответствии с составленной программой. Естественно, программа МультиХром должна быть запущена.

См. также:

Программа Будильника

[Инструкции Будильника](#) <sup>5-17</sup>

## 5.4 Приборы

### 5.4.1 Установка прибора

#### 5.4.1.1 При создании новой Системы

(МультиХром / Файл / Новый / Система)

**Мастер "Новая система"** пошагово помогает создать новую [Систему](#) <sup>2-3</sup>. Переход к следующему шагу происходит после нажатия кнопки **<Далее>**, возврат к предыдущему - кнопкой **<Назад>**. Для завершения мастера на последнем шаге используется кнопка **<Завершить>**.

При запуске мастера открывается окно мастера и создается новое **окно Системы**.

**На первом шаге** вводится имя папки, где будет храниться Системы. Все папки по умолчанию создаются в директории **Systems**. Можно указать также уже существующую папку. Тогда созданный файл Системы будет помещен в нее наряду с уже имеющимися там Системами. Обычно такой вариант удобен для хранения Систем с одним и тем же набором оборудования.

**Второй шаг** - установка интерфейса - можно пропустить, если нужный [интерфейс](#) <sup>5-3</sup> уже установлен. Если нет, можно выбрать требуемый интерфейс, затем выбрать СОМ-порт, к которому интерфейс должен быть подключен и щелкнуть по кнопке **<Добавить на рабочий стол>**. Иконка установленного интерфейса появится на *панели инструментов* главного окна.

**Третий шаг** - установка [устройств](#) <sup>5-4</sup>, составляющих Систему. Для каждого прибора, который будет входить в Систему, нужно открыть группу, в которую нужный прибор входит, выбрать прибор и порт, к которому он подключен. После щелчка по кнопке **<Добавить в Систему>**, выбранное устройство будет добавлено в **ОКНО СИСТЕМЫ**. Такие виртуальные драйверы, как [Самописец](#)



## 5.4.2 Дополнительные модули

### 5.4.2.1 Самописец

Драйвер "Самописец" отвечает за прием данных от оборудования, вывод их на экран в виде хроматограммы. Соответствующая ему иконка всегда присутствует в окне "Система". Дважды щелкнув по иконке Самописца, открывается [окно "Самописец"](#) <sup>5-20</sup>, позволяющее выбрать *метод обработки данных* и *каналов сбора данных*.

С драйвером "Самописец" всегда связан метод сбора и обработки хроматографических данных. Метод может быть вызван в отдельном окне хроматограммы, если выбрать пункт "Открыть" из контекстного меню, вызываемого щелчком правой кнопки.

Выбор каналов, используемых при приеме данных, производится через диалоговое окно "[Источник данных](#)" <sup>5-22</sup> ([Настройки/Оборудование/Самописец/<Выбрать>](#)), причем для каждого окна системы имеется свой самописец.

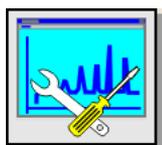
Количество каналов для [интегрированных многоканальных систем](#) <sup>5-5</sup> или приборов со встроенными АЦП выбирается в драйверах этих устройств, иконки которых, как правило, выносятся в линейку пиктограмм главного окна.

**Замечание:** в Системе может быть несколько Самописцев. При этом для каждого самописца будет открыто свое окно хроматограммы, данные в котором будут обрабатываться своим Методом.

См. также:

[Иконка Самописца](#) <sup>5-20</sup>

5.4.2.1.1 Иконка



*Иконка Самописец* является компонентом, всегда присутствующим во вновь созданной Системе.

Если Система присоединена, щелчок правой кнопкой мышки по *иконке Самописец* открывает контекстное меню:

<b>Открыть</b> <sup>5-20</sup>	открывает окно "Самописец" для выбора источника данных и метода обработки данных.
<b>Открыть метод</b>	загружает метод обработки данных и открывает его в пустом окне хроматограмм.
<b>Сменить</b>	
<b>Удалить</b>	удаляет драйвер и иконку Самописец из текущей Системы (не рекомендуется).

**Замечание:** Для записи *нескольких хроматограмм* в отдельных окнах, для каждой такой хроматограммы нужно создать свой самописец.  
Для записи *многоканальной хроматограммы* достаточно одного самописца.

См. также:

[Окно "Самописец"](#) <sup>5-20</sup>

[Источник данных](#) <sup>5-22</sup>

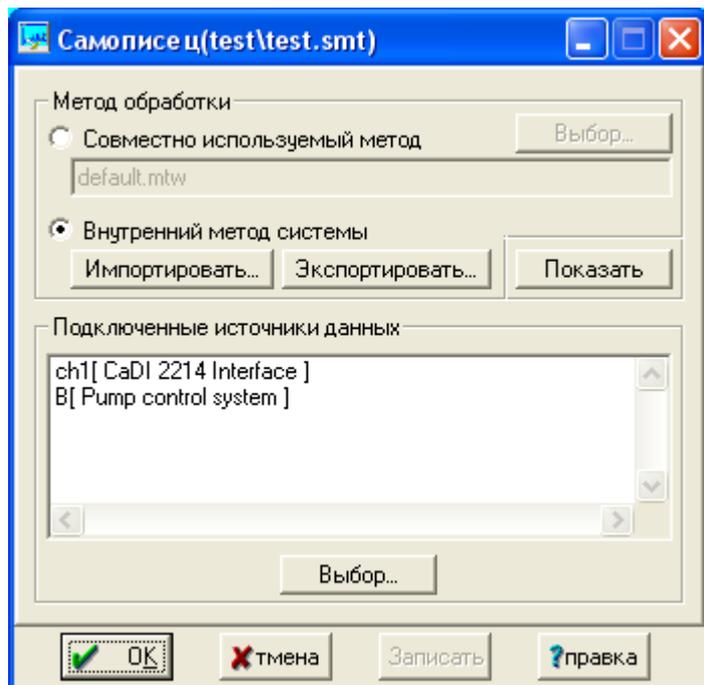
[Как выбрать источник данных и метод их обработки](#) <sup>8-13</sup>

5.4.2.1.2 Окно "Самописец"

**(Иконка Самописца / Открыть)**

Эта опция контекстного меню или двойной щелчок по *иконке Самописца* открывает окно "САМОПИСЕЦ", позволяющее выбрать *Метод обработки данных* и *источник данных*.

Заголовок окна "Самописец" включает в себя имя Системы (в скобках).



## Метод обработки

**Метод обработки** название файла **метода** <sup>4-3</sup> (\*.mtw) используемого Системой для обработки данных.

Существует два способа связать метод обработки и драйвер самописца:

### ☉ Совместно используемый Метод

в этом случае можно выбрать файл **метода** <sup>4-3</sup> (\*.mtw) который будет связан с данным **Самописцем**. Файл метода берется из указанного пользователем каталога, при этом в **Системе** будет использован именно этот файл (т.е. при изменении \*.mtw файла автоматически изменится и метод обработки, связанный с **Самописцем**).

<Выбор>

данная функция позволяет заменить метод обработки на любой, имеющийся на диске.

### ☉ Внутренний Метод Системы

в этом случае в каталоге данной Системы создается копия выбранного Метода. Данная копия получает название Системы. Если в Системе имеется несколько Самописцев, имена внутренних Методов нумеруются последовательно.

**Например:** если в **Системе "Test.smt"** имеется два **Самописца**, их внутренние **Методы** обработки получают имена "**Test.mtw**" и "**Test~01.mtw**", соответственно.

<Импорт>

выбрать файл **Метода**, который будет использован, как внутренний для данного **Самописца**. Исходный Метод останется неизменным, а будет создана его копия в каталоге данной **Системы**.

<Экспорт>

сохранить внутренний Метод, связанный с данным Самописцем, под любым заданным пользователем именем.

<Показать>

открыть **Метод обработки данных** <sup>4-4</sup>. Эта процедура может быть вызвана также двойным щелчком по **иконке Самописца**. Эта функция работает как для **совместных Методов**, так и для **внутренних Методов**.

## Источники данных

### Присоединенные источники данных

источники данных, передающие данные в хроматограмму (аналитические и телеметрические каналы, выбранные в окне "**Источники данных**").

<Выбрать>

открывает окно [Источники данных](#) <sup>5-22</sup> для выбора используемых каналов.

## Кнопки

<ОК>

принять сделанные изменения и закрыть окно.

<Записать>

Сохранить параметры в файле Системы.

<Отмена>

отменить сделанные изменения и закрыть окно.

См. также:

[Источник данных](#) <sup>5-22</sup>

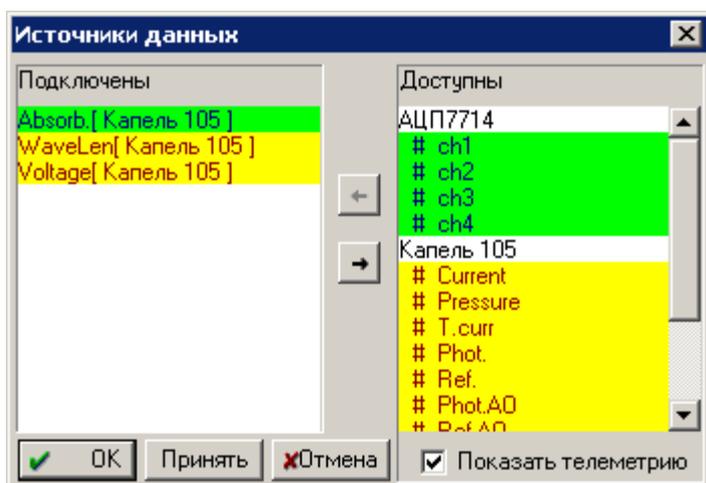
[Как выбрать Метод обработки и источник данных](#) <sup>8-13</sup>

### 5.4.2.1.3 Окно "Источник данных"

Окно "Источник данных" открывается из [окна "Самописец"](#) <sup>5-20</sup>

Диалоговое окно "Источник данных" позволяет редактировать список каналов, используемых для приема данных и отображения в окне хроматограммы. Здесь представлены все доступные каналы данных, идущих от установленных в Системе *локальных драйверов*, а также [интерфейсов](#) <sup>5-3</sup>. Наряду с каналами данных могут использоваться также телеметрические каналы.

**Примечание:** Программное обеспечение МультиХром позволяет отображать аналитические и телеметрические каналы на одной хроматограмме. Пре этом для телеметрических каналов используется шкала, расположенная справа.



Окно "Источник данных" состоит из двух областей.

**Подключены** список каналов, которые будут использованы при анализе и будут записаны в хроматограмме.

**Доступны** список доступных каналов

Выбранный канал можно переместить из одной области в другую с помощью кнопок  и .

**Показать телеметрию** Если установлен этот флажок, в списке будут показаны *телеметрические каналы*.

**Примечание:** Аналитические каналы данных выделяются зеленым цветом фона, а телеметрические - зеленым.

**Часть**



**Очереди**



## 6.1 Что такое очередь

**Очередь** - это последовательность методов, которые будут запускаться и выполняться автоматически. Очереди служат для автоматизации работы с автосамплером и(или) серийными анализами.

В состав одной очереди могут входить разные методы. Кроме того, можно одновременно запустить несколько независимых (т.е. не использующих общие ресурсы) очередей

Последовательность анализов в очереди задается в форме [Таблицы очереди](#) <sup>6-5</sup>.

Операции по редактированию и управлению очередями выполняются отдельным приложением в составе пакета "**МультиХром 2.5x**" - Редактором очередей.

Очереди хранятся на диске в виде **"\*.que"** файлов и могут быть вызваны опцией меню **Файл / Открыть / Очередь**.

## 6.2 Редактор очередей: режим редактирования

	Система	Название	Пробирка	Объем	Разбавление	Количество	Количество Внутреннего Стандарта	Градуировочная Точка	Инъекций	Сделано	Образец	Описание образца
1	Test.smt	Тест	1	1	1	1	1.0	0	1	0	тест смесь	
2	Test.smt	Калиб 1	2	1	1	1	1.0	1	1	0	Кал смесь	
3	Test.smt	Калиб 2	2	2.0	1	1	1.0	2	1	0	Кал смесь	
4	Test.smt	Калиб 3	2	3.0	1	1	1.0	3	1	0	Кал смесь	
5	Test.smt	Образец	3	5.0	1	1	1.0	0	1	0	Образец	
6												

В режиме редактирования таблицы очереди активны следующие пункты меню:

[Меню Файл](#) <sup>6-3</sup>

файловые операции

[Меню Редактор](#) <sup>6-4</sup>

операции редактирования таблицы очереди.

Меню доступно в режиме редактирования очереди или пакета хроматограмм.

[Меню Справка](#)

вызов справочной системы.

Наиболее часто используемые функции редактирования собраны в пиктографическом меню

### 6.2.1 Меню Файл

Редактор очередей: меню Файл

Наиболее часто используемые команды меню **Файл** дублированы соответствующими кнопками в пиктографическом меню.

	<b>Новый</b>	создание новой очереди. Команда доступна только при автономном запуске программы "Редактор очередей"
	<b>Открыть</b>	выбор файла ранее созданной очереди. Команда доступна только при автономном запуске программы "Редактор очередей"
	<b>Сохранить</b> <b>Сохранить как</b>	сохраняет текущую очередь. сохраняет текущую очередь под новым именем. Команда доступна только при автономном запуске программы "Редактор очередей"
	<b>Сохранить и выйти</b>	сохраняет текущую очередь с последующим выходом из Редактора очередей.
	<b>Печать</b> <b>Выход</b>	Открывает окно "Печать" для вывода таблицы очереди на принтер. Выход из программы "Редактор очередей". Аналогичное действие

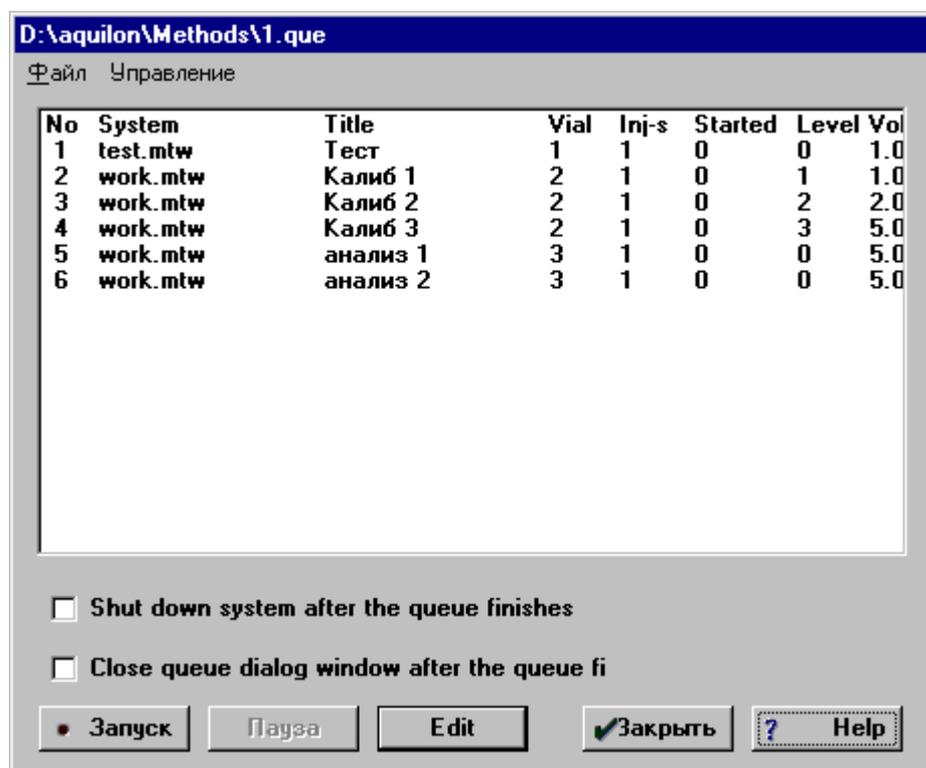
происходит при нажатии [Alt]+[F4].

## 6.2.2 Меню Редактор

	Вернуть	отменяет последнее действие.
	Вырезать строки	удаляет строки с выделенными ячейками и помещает их в буфер.
	Скопировать строки	копирует строки с выделенными ячейками и помещает их в буфер.
	Вставить строки	вставляет строки из буфера над строкой, в которой установлен курсор.
	Удалить строки	удаляет строки с выделенными ячейками.
	Продублировать строки	дублирует строки с выделенными ячейками.
	Увеличить по порядку	увеличивает на 1 значения в выделенных ячейках столбца (сверху вниз). Применимо для столбцов "Title", "Vial", "Level". "Sample Info 1", "Sample Info 2". При отсутствии какого-либо значения в столбцах "Vial" и "Level" ввод значений начинается с 0. В остальных столбцах процедура выполняется только при наличии числа в последней позиции строки в верхней ячейке.
	Размножить	вводит в выделенные ячейки значения из соответствующих ячеек верхней строки.
	Сбросить	удаляет информацию о выполненных анализах (устанавливает флаг "Выполнено"=0 во всех строках таблицы очереди). После этой операции очередь может быть запущена сначала.
	Изменить систему	позволяет выбрать новый файл метода, который будет использоваться для сбора и обработки данных. Метод заменяется для всего выделенного диапазона строк.

Если редактируется очередь в режиме остановки, выполненные строки выделяются цветом.

## 6.3 Редактор очередей: режим исполнения



В режиме исполнения очереди на дисплее показывается сокращенный вариант таблицы очереди. При этом по мере выполнения строки выделяются цветом и, кроме того, в поле "Started" изменяется

значение счетчика запущенных анализов.

[Меню Файл](#) 

[Меню Управление](#) 

файловые операции

функции управления очередью. Доступны только в режиме исполнения очереди.

### Управляющие кнопки:

<Запустить очередь>

Данная команда **запускает очередь** на исполнение. После приостановки или отмены исполнения очереди запускается первая из невыполненных хроматограмм.

< Пауза >

Данная команда **приостанавливает** исполнение очереди (текущая хроматограмма нормально завершается).

<Редактировать>

Команда перехода в **режим редактирования**  таблицы очереди (доступна только после приостановки очереди).

<Закреть>

Данная команда закрывает текущую очередь и сохраняет все внесенные изменения, включая текущее состояние исполнения. Команда **<Закреть>** доступна только при остановке исполнения очереди.

## 6.3.1 Таблица очереди

**Таблица очереди** задает последовательность анализов (методов), которые будут выполняться автоматически.

Информация из Таблицы очереди изменяет соответствующие значения полей используемого Метода.

Таблица очереди содержит следующие столбцы:

[Метод](#) 

файл метода, использующийся в данном анализе для сбора и обработки данных. В разных строках могут использоваться различные методы. Имя метода можно изменить командой **Редактор/Изменить**

**метод** (пиктограмма ) или редактировать вручную.

**Все файлы методов должны храниться в основной директории "Methods"!**

Заголовок

заголовок будущей хроматограммы. Автоматически заносится в [паспорт](#)  хроматограммы при запуске анализа.

Флакон

номер позиции флакона в автосамплере. Значение автоматически заносится в [паспорт](#) хроматограммы при запуске анализа; Если в состав хроматографа входит автосамплер, значение будет использовано при вводе соответствующей пробы.

Объем

объем пробы в микролитрах. Значение автоматически заносится в [паспорт](#) хроматограммы при запуске анализа. Значение по умолчанию - 1 [мкл].

Если в состав хроматографа входит автосамплер, значение будет использовано при вводе соответствующей пробы.

Разведение

произведенное разведение пробы до анализа. Значение автоматически заносится в [паспорт](#) хроматограммы при запуске анализа. Значение по умолчанию - 1.

Количество

количество вещества. Используется при концентрировании пробы как величина, обратная [разведению](#), а также в качестве нормирующего множителя (в этом случае может иметь любую размерность). Значение по умолчанию - 1.

Кол-во внутр.станд.

концентрация вещества, используемого в качестве внутреннего стандарта в данном анализе. Значение по умолчанию - 100. Единицы размерности указываются в [Таблице концентраций](#) .

Гр.точка

уровень градуировки для данного анализа. Нулевое значение уровня соответствует нормальному, а больше или равное 1 - градуировочному разделению. Если соответствующий уровень существует в [Таблице концентраций](#) используемого метода, при завершении хроматограммы его данные будут автоматически обновлены.

Иньекции

Число повторных инъекций одной и той же пробы. По умолчанию устанавливается значение 1 (для градуировочных хроматограмм)

Выполнено	другие значения не имеют смысла). Признак исполнения. До запуска хроматограммы значение равно 0. При запуске каждой последующей хроматограммы увеличивается на 1. Максимальное значение равно величине, установленной в ячейке "Инъекции". Не редактируется.
Проба	Информация о пробе (поле "Проба" паспорта хроматограммы, до 256 знаков).
Описание	Информация о пробе (поле "Описание" паспорта хроматограммы, до 256 знаков).
См. также:	Работа с очередями Обработка пакетов хроматограмм Таблица очереди: режим исполнения

### 6.3.2 Меню Файл

Исполнение очереди: меню File (Файл)

Сохранить как	сохраняет текущую очередь под новым именем.
Редактировать [Alt]+[E]	запуск редактора очереди
Удалить	удаление текущей очереди с диска и закрытие текущего окна очереди.

### 6.3.3 Меню Управление

Исполнение очереди: меню Control (Управление)

Запустить очередь	запуск очереди на выполнение или повторный запуск после приостановки или отмены исполнения очереди (запускается первая из невыполненных хроматограмм). Данный пункт меню дублирует кнопку <Запуск>.
Приостановить очередь	приостанавливает исполнение очереди (текущая хроматограмма нормально завершается). Данный пункт меню дублирует кнопку <Пауза>.
Отменить последний анализ	снимает отметку о выполнении последней хроматограммы (значение в ячейке "Done" уменьшается на 1). При продолжении исполнения эта хроматограмма будет запущена заново.
Заново	данная операция позволяет сбросить текущее состояние индикаторов исполнения очереди и запустить ее сначала. Доступна только при остановке очереди
Прервать	немедленно завершает текущую хроматограмму, снимает отметку о ее выполнении в таблице очереди и закрывает окно очереди. На диск записывается текущее состояние исполнения очереди, что позволяет продолжить ее с этого места.

## 6.4 Работа с файлами очередей

### 6.4.1 Открытие очередей

Файлы очереди открываются в основной программе через опцию **Файл/Открыть/Очередь**. Для открытия уже существующих файлов просто выберите требуемый файл и нажмите <Открыть>. По умолчанию файлы очередей хранятся в директории "METHODS". Чтобы создать новую очередь, введите новое имя файла и нажмите <Открыть>. После открытия появится окно редактора очередей, содержащее [таблицу очереди](#) .

### 6.4.2 Сохранение очередей

Очередь может быть сохранена на диске, используя опции Редактора очередей. При этом можно использовать как пиктографическое, так и текстовое меню:

	<b>Файл/Сохранить</b>	сохранение очереди без закрытия редактора очередей.
	<b>Файл/Сохранить и выйти</b>	сохранение очереди и выход из редактора очередей.
	<b>Файл/Сохранить как</b>	сохранение очереди под новым именем (данная опция доступна только если <i>Редактор очередей</i> запущен)

### 6.4.3 Как запустить очередь

1. Из текущего окна Системы, которая будет использоваться для всех (или большинства) хроматограмм данной очереди, активируйте пункт меню "**Система**" / **Система / Очередь**  
В открывшемся окне выберите существующий файл очереди. Чтобы повторно запустить очередь, которая уже выполнялась, нужно сбросить ее текущее состояние.  
Если ввести новое имя, будет создана новая очередь, содержащая только первую строку. По умолчанию будет использован текущий [метод](#) <sup>4-3</sup>.
2. Заполните или отредактируйте [таблицу очереди](#) <sup>6-5</sup>.  
Для каждого анализа должна быть создана своя строка. Обязательно должны быть введены параметры "**Method**", "**Level**", "**Vial**", "**Volume**".  
В разных хроматограммах могут использоваться различные методы. Для смены метода используется функция "Изменить систему"  
Обратите внимание на реальное соответствие параметров "**Dilution**", "**Amount**", "**Internal Standard Amount**".  
Параметр "**Inj-s**", определяющий количество повторений анализа, задается только для аналитических хроматограмм (т.е. имеющих значение "**Level**"=0) Остальные параметры являются чисто описательными и замещают при запуске соответствующие поля [паспорта](#) <sup>2-9</sup> из используемого метода.
3. При редактировании удобно пользоваться [пиктограммами редактирования](#) <sup>2-5</sup>  
Строки можно вырезать, копировать, удалять, дублировать, размножить  
Для отдельных столбцов можно пользоваться функциями Увеличить по порядку и размножить  
Последнее действие можно отменить
4. Запустите очередь, щелкнув по иконке . При этом редактор очередей перейдет в [режим исполнения](#) <sup>2-6</sup>. Можно записать созданную очередь и перейти из редактора в основной модуль "**МультиХром 2.5x**".



**Часть**



**VII**

**Пакеты хроматограмм**



## 7.1 Что такое пакет хроматограмм

**Пакет хроматограмм** - это множество полученных ранее хроматограмм, над которыми требуется выполнить ряд одних и тех же операций (т.е. провести **пересчет хроматограмм**).

Как правило, в пакет объединяют хроматограммы, полученные одним методом. Если пакетный файл содержит хроматограммы, полученные разными методами, при пересчете они будут обработаны одним и тем же методом. При этом ответственность за достоверность получаемых результатов лежит на операторе.

Пакеты хроматограмм хранятся на диске в виде файлов с расширением **"\*.bar"**. По умолчанию файлы хранятся в той же директории, что и обрабатываемые хроматограммы.

Пакеты хроматограмм используются для следующих целей:

- **переразметка хроматограмм**
- **обновление градуировки**
- **изменение паспорта**
- **изменение внешнего вида**
- **вывод результатов анализа (отчет)**

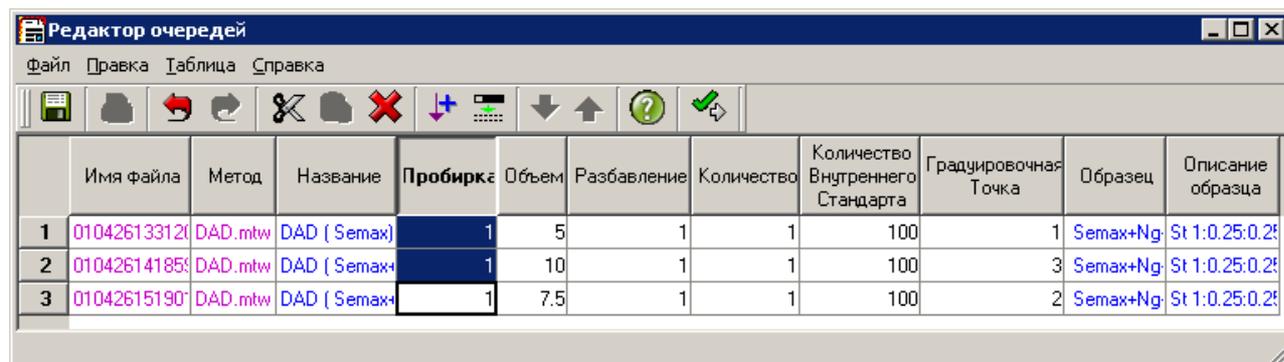
**См. также:**

[Создание пакета хроматограмм](#) 

Пакетный пересчет

[Редактирование пакета хроматограмм](#) 

## 7.2 Редактирование пакета хроматограмм



	Имя файла	Метод	Название	Пробирка	Объем	Разбавление	Количество	Количество Внутреннего Стандарта	Градуировочная Точка	Образец	Описание образца
1	010426133121	DAD.mtw	DAD ( Semax)	1	5	1	1	100	1	Semax+Ng	St 1:0.25:0.25
2	010426141855	DAD.mtw	DAD ( Semax)	1	10	1	1	100	3	Semax+Ng	St 1:0.25:0.25
3	010426151907	DAD.mtw	DAD ( Semax)	1	7.5	1	1	100	2	Semax+Ng	St 1:0.25:0.25

Для редактирования таблицы пакета хроматограмм используется специальное приложение - Редактор очередей, запускаемое в режиме редактирования пакета.

В режиме редактирования таблицы пакета хроматограмм активны следующие пункты меню:

Меню Файл                            файловые операции  
Меню Правка                        операции редактирования таблицы очереди.  
Меню доступно в режиме редактирования очереди или пакета хроматограмм.

Меню Справка                        вызов контекстно-чувствительной справочной системы.

## 7.3 Работа с файлами пакетов

### 7.3.1 Создание пакета хроматограмм

Хранящиеся на диске хроматограммы могут быть пересчитаны за одну операцию помощью [Пакетов хроматограмм](#) 

Для создания **пакета хроматограмм** откройте диалоговое окно **"Прочитать хроматограмму"** (**Файл /**

**Открыть / Хроматограмму** или иконка ) , выберите с помощью мыши требуемые хроматограммы и щелкните по кнопке **<В пакет>**. На запрос системы введите имя очереди и нажмите **<OK>**. Если такой файл уже существует на диске, будет выдано предупреждение.

После открытия очереди появится диалоговое окно **"Пакетный пересчет"**

**Замечание:** В одну очередь можно включать хроматограммы, полученные разными методами,

**Замечание:** В пакет можно объединить только хроматограммы, хранящиеся в одной директории!

### 7.3.2 Как открыть пакет хроматограмм

Данная функция открывает файл [пакета хроматограмм](#) <sup>3-4</sup>.  
Может быть выбран любой файл из расположенных на диске. Файлы пакетов имеют расширение "**\*.BAR**" и по умолчанию хранятся в той же директории, что и входящие в пакет хроматограммы.

### 7.3.3 Как сохранить пакет хроматограмм

Сохранение пакета хроматограмм выполняется из меню **Файл** [редактора очередей](#) <sup>2-5</sup>.



#### **Файл/Сохранить и выйти**

сохранение изменений текущего пакета в файл "**\*.BAR**", закрытие редактора и возвращение в окно "**Пакетный пересчет**".



#### **Файл/Сохранить**

сохранение текущего пакета в файл "**\*.BAR**" без закрытия программы редактора.

#### **Файл/Сохранить как**

сохранение текущего пакета хроматограмм под новым именем.  
Данный пункт меню доступен только в **автономном** режиме работы редактора.

### 7.3.4 Как открыть существующий пакет хроматограмм

#### **Файл/Открыть/Пакетный пересчет**

этот пункт главного меню позволяет загрузить любой из существующих на диске [пакетов хроматограмм](#) <sup>3-4</sup>.

Файлы пакетов хроматограмм хранятся в той же директории, что и входящие в пакет хроматограммы и имеют расширение "**\*.BAR**".



#### **Файл/Открыть/Последний пакет**

эта иконка или пункт главного меню позволяет открыть для пересчета последний редактировавшийся пакет хроматограмм.

Данная функция используется, если требуется временно закрыть текущий пакет (окно "**Пакетный пересчет**").

Если редактор очередей запущен **автономно** (отдельно от основной программы mlsw15.exe) в режиме редактирования пакетов хроматограмм, для загрузки пакета с диска можно воспользоваться пунктом меню редактора **Файл/Открыть**. Для автономного запуска редактора в режиме редактирования пакетов хроматограмм в командной строке используется ключ **/b**.

### 7.3.5 Как провести пакетный пересчет

1. Создайте [новый пакет](#) <sup>7-3</sup> хроматограмм или откройте существующий (**меню Файл / Открыть / Пакетный пересчет**). Для открытия последнего редактировавшегося пакета можно

воспользоваться опцией **меню Файл / Открыть / Последний пакет** (или иконкой )

2. В окне "**Пакетный пересчет**" выберите одну хроматограмму-прототип, чей метод будет использован для пересчета всех хроматограмм пакета.

3. Выберите тип хроматограмм (можно отдельно пересчитать только градуировочные или только обычные хроматограммы. Можно выбрать также оба типа хроматограмм).

4. Установите флажок "**Обновить файл метода...**". В этом случае дисковая версия метода будет автоматически обновлена в соответствии с результатами пересчета.

5. Установите флажок "**Переразметить**" если требуется переразметка хроматограмм. Можно изменить параметры интегрирования, щелкнув по кнопке **<Редактировать параметры разметки>** <sup>2-22</sup>.

6. Установите флажок "**Переградуировать**" если требуется создать или обновить градуировку и выберите схему градуировки.

7. Если очищены флажки "**Переразметить**" и "**Переградуировать**", можно воспользоваться опцией "

Только пересчитать".

8. Установите флажок "**Изменить паспорт**" если требуется изменить какие-то поля паспорта, общие для всех хроматограмм пакета. Щелкните по кнопке **<Редактировать паспорт>** и внесите требуемые изменения.  
Некоторые параметры паспорта берутся из таблицы пакета хроматограмм и могут быть индивидуальными для каждой хроматограммы пакета.
9. Установите флажок "**Изменить вид хроматограммы**" если нужно изменить вид пересчитываемых хроматограмм. Щелкните по кнопке <Редактировать вид>, измените требуемые параметры.  
Все изменения будут сделаны в момент выхода из окна "**Вид**".
10. Установите флажок "**Напечатать отчет**" если требуется вывести отчет или просто изменить параметры отчета для всех хроматограмм пакета. Если параметры отчета должны отличаться от установок хроматограммы-прототипа, щелкните по кнопке **<Редактировать опции отчета>** <sup>2-33</sup> и внесите требуемые изменения.
11. Для начала пересчета щелкните по кнопке **<Пересчет>**.



**Часть**



**Как выполнить...?**



## 8.1 Система безопасности

### 8.1.1 Как добавить пользователя

- Откройте окно Вход в программу (МультиХром / *Настройки / Защита*).
- Введите *Краткое имя пользователя* и *Пароль*, и щелкните по кнопке **<Вход>**. Откроется окно [Режим секретности](#) .
- Перейдите на лист "*Пользователи*"

**Замечание:** лист "*Пользователи*" доступен только для пользователя с уровнем доступа *Администратор*.

- Нажмите на кнопку **<Добавить>**. Откроется окно "*Новый пользователь*".
- Введите *Имя* и *Полное имя* нового пользователя.
- Выберите **уровень доступа** (*Нормальный, Старший специалист, Администратор*) для нового пользователя.
- Введите и подтвердите *пароль* пользователя.
- Нажмите на кнопку **<Добавить>**, чтобы принять информацию и закрыть окно "*Новый пользователь*".
- Щелкните по **<ОК>**, чтобы закрыть окно "*Режим секретности*".

**Замечание:** администратор может добавить нового пользователя и определить его начальный пароль. Однако при первом входе нового пользователя в Систему программа попросит его сменить свой пароль. В дальнейшем Администратор может менять уровень доступа, полное имя и статус любого пользователя, но не может изменить его имя или пароль. Это прерогатива самого пользователя.

**См. также:**

[Окно "Режим секретности"](#) 

[Как изменить список пользователей](#) 

[Как удалить пользователя](#) 

### 8.1.2 Как изменить пользователя

- Откройте окно Вход в программу (МультиХром / *Настройки / Защита*).
- Введите *Краткое имя пользователя* и *Пароль*, и щелкните по кнопке **<Вход>**. Откроется окно [Режим секретности](#) .

**Замечание:** лист "*Пользователи*" доступен только для пользователя с уровнем доступа *Администратор*.

- Выберите пользователя
- Нажмите на кнопку **<Изменить>**. Откроется окно "*Оператор*".
- Если необходимо, измените **Полное имя, уровень доступа** и статус текущего пользователя.
- Щелкните по **<ОК>**, чтобы принять изменения и закрыть окно "*Оператор*".
- Если необходимо, введите дополнительные параметры на листе "Опции пароля"
- Нажмите **<ОК>**, чтобы принять изменения и закрыть окно "*Режим секретности*".

**См. также:**

[Окно Режим секретности](#) 

[Как добавить пользователя](#) 

[Как удалить пользователя](#) 

### 8.1.3 Как удалить пользователя

**Замечание:** В соответствии с правилами 21 CFR Part 11, не допускается полностью удалять упоминания о пользователях из системы. Администратор может изменить статус пользователя, удалив его, но упоминание о нем в списке пользователей останется.

- 
- Откройте окно Вход в программу (МультиХром / **Настройки** / **Защита**).
- Введите **Краткое имя пользователя** и **Пароль**, и щелкните по кнопке **<Вход>**. Откроется окно [Режим секретности](#) <sup>1-1</sup>.

**Замечание:** лист "**Пользователи**" доступен только для пользователя с уровнем доступа **Администратор**.

- Выберите пользователя, который должен быть удален или деактивирован.
- Щелкните по **<Изменить>** для вызова окна "**Пользователь**".
- Выберите требуемый **статус**.
- Щелкните по **<ОК>**, чтобы принять изменения и закрыть окно "**Пользователь**".

**См. также:**

[Окно "Режим секретности"](#) <sup>1-1</sup>

[Как добавить пользователя](#) <sup>8-3</sup>

[Как изменить пользователя](#) <sup>8-3</sup>

### 8.1.4 Как заблокировать систему

1. Выполните операцию **МультиХром** / **Настройка** / **Блокировать систему**.
2. Появится окно **Вход в систему** и программа ожидает ввода правильных имени и пароля текущего пользователя.

**См. также:**

[Окно "Режим секретности"](#) <sup>1-1</sup>

## 8.2 Хроматограмма

### 8.2.1 Как запустить хроматограмму

ЗАО "Амперсенд" поставляет программное обеспечение "**МультиХром 2.5x**", сконфигурированное в соответствии с имеющимся у заказчика оборудованием, с набором соответствующих драйверов и типовых методов. Кроме того, по требованию Заказчика может прилагаться расширенный набор методов, например, для работы с другим хроматографическим оборудованием через АЦП различных типов.

В инсталляционный комплект обязательно входит стандартный метод **default.mtw**, соответствующий базовой конфигурации Вашей системы. По умолчанию этот метод загружен и подключен к имеющемуся оборудованию (установлен на рабочий стол, в пиктографическом меню главного окна при этом имеется иконка Системы).

Если по каким-то причинам метод не загружен или требуется другой метод анализа, [загрузите нужный метод с диска](#) <sup>4-5</sup>.

1. В пиктографическом меню главного окна щелкните по иконке Системы () мышкой, при этом откроется [окно Системы](#) <sup>5-5</sup>.
2. В окне системы щелкните по иконке прибора, для которого необходимо задать параметры, при этом откроется окно управления прибором.
3. Задайте требуемые параметры работы прибора
4. Если необходимо, откройте панель ручного управления и проведите подготовку прибора к анализу в ручном режиме (смените растворитель в насосе, промойте колонку и кювету, и т.д.)
5. Примите сделанные изменения, щелкнув по кнопке **<ОК>**.
6. Если необходимо, откройте [метод обработки данных](#) <sup>4-3</sup>, дважды щелкнув по иконке самописца (



- ) и внесите требуемые изменения в метод обработки (как правило, основные изменения вносятся уже после получения тестовой или градуировочной хроматограммы).
7. Запишите полученный метод на диск ("**Система**"/**Система/Записать** из окна Системы или **Файл/Сохранить/Метод** из окна метода обработки). По умолчанию метод сохраняется как \*.mtw файл.
  8. Запустите анализ ("**Система**"/**Управление/Запустить анализ**). При этом будет открыто окно хроматограммы, инициализированы входящие в Систему приборы (запущены с **начальными установками** ) , запущено измерение базовой линии и открыто окно **Описание образца** .
  9. Заполните описание образца и закройте окно, щелкнув по **<ОК>**.
  10. Введите пробу и нажмите кнопку запуска анализа.

## 8.2.2 Как копировать, удалять, перемещать файлы хроматограмм

Файлы хроматограмм, выбранные в диалоговом окне "**Открытие хроматограммы**" , могут быть удалены с диска, а также скопированы или перемещены на другое место.

- Откройте окно "**Открытие хроматограммы**", щелкнув по иконке  или выбрав опцию **Файл/Открыть/Хроматограмму**.
- Выберите требуемые файлы.
- Для выделения нескольких файлов подряд нажмите [Shift] и, удерживая ее, выделите требуемые файлы с помощью мыши или клавиш управления курсором.
- Для выделения нескольких файлов в произвольном порядке нажмите клавишу [Ctrl] и, удерживая ее, выделите файлы с помощью мыши или клавиши [Пробел].
- Щелкните по кнопке нужной операции (**<Копировать>**, **<Переместить>**, **<Удалить>**)
- Операции с хроматограммами можно также проводить, используя функции контекстного меню
- 

## 8.2.3 Как создать таблицу компонентов

**Таблица компонентов** создается на базе градуировочной хроматограммы

1. Получите или загрузите с диска градуировочную хроматограмму.
2. Проверьте и скорректируйте разметку хроматограммы на пики.
3. Щелкните по пиктограмме  или выберите пункт **Метод / Градуировка / Компоненты**.  
В нижней половине окна появится пустая **таблица компонентов** .
4. Щелкните по кнопке **<Добавить>**. В таблице появится новый ряд.
5. В столбец "**Пик**" введите номер пика на хроматограмме. Нажмите клавишу **[Влево]** или щелкните мышкой по другой клетке. Курсор скачком переместится на вершину выбранного пика, в колонке "**Время**" появится его время удерживания.
6. В колонку "**Окно, %**" введите ширину окна идентификации. Значение этого параметра обычно колеблется от 2% до 10% от заявленного времени удерживания данного компонента, в зависимости от типа Вашей хроматографической системы.
7. В колонку "**Имя**" введите название компонента. По умолчанию система предлагает в качестве имени компонента его порядковый номер.  
**Все компоненты без имени будут исключены из таблицы по окончании ее редактирования!**
8. Аналогичным образом добавьте строки для всех остальных компонентов градуировочной смеси.  
Для компонентов с известными индексами удерживания заполните также графу "**Индекс**"
9. Выберите 1-3 пика, которые будут отдельно стоящими или заведомо самыми большими в своем идентификационном окне, во всех последующих хроматограммах. Объявите их реперными, установив триггерный переключатель в графе "**Ссылка**" в состояние "**Да**". Установите для реперных пиков ширину окна идентификации вдвое большую, чем для остальных пиков.
10. Для обозначения всех пиков, отсутствующих в градуировочной таблице, можно создать т.н. Универсальный компонент.
11. Закройте таблицу компонентов, щелкнув по кнопке **<ОК>**. Можно отказаться от внесенных изменений, щелкнув по кнопке **<Отмена>**.

## 8.2.4 Как создать таблицу концентраций

**Таблица концентраций** может создаваться только на основе ранее созданной **таблицы компонентов** .

1. **Создайте таблицу компонентов** .
2. Не закрывая таблицу компонентов, нажмите кнопку **<Концентрации>**.

(Если окно таблицы концентраций было закрыто, выберите команду

**Метод/Градуировка/Концентрации** или пиктограмму ).

Откроется окно ["Таблица концентраций"](#) .

- Далее в таблицу необходимо добавить столько столбцов, сколько градуировочных точек предполагается использовать для получения градуировочной характеристики. Щелкните мышкой по кнопке **<Добавить>**. Откроется окно "Добавить точку". Введите номер градуировочной точки. Заполните его концентрациями компонентов в соответствующей градуировочной пробе. Если концентрации всех компонентов одинаковы, введите значение в поле **"Одинаковые конц. для всех комп-тов"**. Можно заполнить новый уровень значениями концентраций с любого существующего уровня. Для этого установите флажок **"Копировать концентрации точки"** и выберите номер уровня, с которого будут копироваться концентрации.
- Аналогично создайте и заполните для каждой градуировочной смеси, которую Вы будете использовать. Если требуется сделать несколько анализов одной и той же пробы, создайте по одному уровню на каждую хроматограмму образца.

**Замечание:** Если уровень градуировки не содержит информацию о высоте или площади соответствующего пика, такой уровень считается пустым и не используется для расчетов по данному компоненту!

## 8.2.5 Как напечатать отчет

- [Откройте хроматограмму](#) .
- Установите требуемый [масштаб хроматограммы](#) .
- Если требуется, настройте вид хроматограммы.
- Вызовите диалоговое окно ["Опции отчета"](#)  и, если необходимо, настройте параметры отчета. Для вывода отчета на принтер отметьте флажок **"Принтер"**.
- Вызовите диалоговое окно **<Страница>** для установки полей и размеров рисунка. Выбор типа принтера, размера и ориентации бумаги проводится в окне Файл/Настройки принтера.
- Щелкните по кнопке **<Просмотр>** для просмотра отчета на экране. Отчет показывается в графическом виде, в точном соответствии с принтерной копией.
- Щелкните по кнопке **<Отчет>** для вывода отчета на принтер. Если требуется несколько копий или выборочная печать страниц, примите установки и закройте окно **"Опции отчета"**, выберите опцию меню Файл / Печать.

**Замечание:** если принтер обладает высоким разрешением (более 300 dpi), линии графиков могут оказаться слишком тонкими. В этом случае можно уменьшить разрешение принтера или увеличить параметр **"Ширина линии"** в диалоговом окне "Цвета" для осей и каналов.

## 8.3 Очереди и пакеты хроматограмм

### 8.3.1 Как создать пакет хроматограмм

Хранящиеся на диске хроматограммы могут быть пересчитаны за одну операцию помощью [Пакетов хроматограмм](#) .

Для создания [пакета хроматограмм](#) откройте диалоговое окно **"Прочитать хроматограмму"** (**Файл /**

**Открыть / Хроматограмму** или иконка ) , выберите с помощью мыши требуемые хроматограммы и щелкните по кнопке **<В пакет>**. На запрос системы введите имя очереди и нажмите **<ОК>**. Если такой файл уже существует на диске, будет выдано предупреждение. После открытия очереди появится диалоговое окно **"Пакетный пересчет"**

**Замечание:** В одну очередь можно включать хроматограммы, полученные разными методами, однако все хроматограммы будут пересчитаны лишь одним методом!

**Замечание:** В пакет можно объединить только хроматограммы, хранящиеся в одной директории!

### 8.3.2 Как открыть существующий пакет хроматограмм

#### Файл/Открыть/Пакетный пересчет

этот пункт главного меню позволяет загрузить любой из существующих на диске [пакетов хроматограмм](#) .

Файлы пакетов хроматограмм хранятся в той же директории, что и входящие в пакет хроматограммы и имеют расширение **"\*.BAR"**.



#### Файл/Открыть/Последний пакет

эта иконка или пункт главного меню позволяет открыть для пересчета последний редактировавшийся пакет хроматограмм.

Данная функция используется, если требуется временно закрыть текущий пакет (окно **"Пакетный пересчет"**).

Если редактор очередей запущен **автономно** (отдельно от основной программы mlcw15.exe) в режиме редактирования пакетов хроматограмм, для загрузки пакета с диска можно воспользоваться пунктом меню редактора **Файл/Открыть**. Для автономного запуска редактора в режиме редактирования пакетов хроматограмм в командной строке используется ключ **"/b"**.

### 8.3.3 Как провести пакетный пересчет

1. Создайте [новый пакет](#)  хроматограмм или откройте существующий (**меню Файл / Открыть / Пакетный пересчет**). Для открытия последнего редактировавшегося пакета можно воспользоваться опцией **меню Файл / Открыть / Последний пакет** (или иконкой )
2. В окне **"Пакетный пересчет"** выберите одну хроматограмму-прототип, чей метод будет использован для пересчета всех хроматограмм пакета.
3. Выберите тип хроматограмм (можно отдельно пересчитать только градуировочные или только обычные хроматограммы. Можно выбрать также оба типа хроматограмм).
4. Установите флажок **"Обновить файл метода..."**. В этом случае дисковая версия метода будет автоматически обновлена в соответствии с результатами пересчета.
5. Установите флажок **"Переразметить"** если требуется переразметка хроматограмм. Можно изменить параметры интегрирования, щелкнув по кнопке [<Редактировать параметры разметки>](#) .
6. Установите флажок **"Переградуировать"** если требуется создать или обновить градуировку и выберите схему градуировки.
7. Если очищены флажки **"Переразметить"** и **"Переградуировать"**, можно воспользоваться опцией **"Только пересчитать"**.
8. Установите флажок **"Изменить паспорт"** если требуется изменить какие-то поля паспорта, общие для всех хроматограмм пакета. Щелкните по кнопке [<Редактировать паспорт>](#) и внесите требуемые изменения.  
[Некоторые параметры паспорта берутся из таблицы пакета хроматограмм и могут быть индивидуальными для каждой хроматограммы пакета.](#)
9. Установите флажок **"Изменить вид хроматограммы"** если нужно изменить вид пересчитываемых хроматограмм. Щелкните по кнопке [<Редактировать вид>](#), измените требуемые параметры.  
[Все изменения будут сделаны в момент выхода из окна "Вид"](#).
10. Установите флажок **"Напечатать отчет"** если требуется вывести отчет или просто изменить параметры отчета для всех хроматограмм пакета. Если параметры отчета должны отличаться от установок хроматограммы-прототипа, щелкните по кнопке [<Редактировать опции отчета>](#)  и внесите требуемые изменения.
11. Для начала пересчета щелкните по кнопке [<Пересчет>](#).

### 8.3.4 Как запустить очередь

1. Из текущего окна Системы, которая будет использоваться для всех (или большинства) хроматограмм данной очереди, активируйте пункт меню **"Система" / Система / Очередь**. В открывшемся окне выберите существующий файл очереди. Чтобы повторно запустить очередь, которая уже выполнялась, нужно сбросить ее текущее состояние.  
Если ввести новое имя, будет создана новая очередь, содержащая только первую строку. По умолчанию будет использован текущий [метод](#) .
  2. Заполните или отредактируйте [таблицу очереди](#) .
- Для каждого анализа должна быть создана своя строка. Обязательно должны быть введены параметры **"Method"**, **"Level"**, **"Vial"**, **"Volume"**.  
В разных хроматограммах могут использоваться различные методы. Для смены метода

используется функция "Изменить систему"

Обратите внимание на реальное соответствие параметров "Dilution", "Amount", "Internal Standard Amount".

Параметр "Inj-s", определяющий количество повторений анализа, задается только для аналитических хроматограмм (т.е. имеющих значение "Level"=0) Остальные параметры являются чисто описательными и замещают при запуске соответствующие поля [паспорта](#) <sup>2-9</sup> из используемого метода.

3. При редактировании удобно пользоваться [пиктограммами редактирования](#) <sup>2-5</sup>

Строки можно вырезать, копировать, удалять, дублировать, размножить

Для отдельных столбцов можно пользоваться функциями Увеличить по порядку и размножить Последнее действие можно отменить

4. Запустите очередь, щелкнув по иконке . При этом редактор очередей перейдет в [режим исполнения](#) <sup>2-6</sup>. Можно записать созданную очередь и перейти из редактора в основной модуль "МультиХром 2.5x".

## 8.4 Операции с Методами и Системами

### 8.4.1 Как изменить параметры драйвера

Каждый входящий в состав Системы драйвер имеет свой набор установок и рабочих параметров. Наиболее важные из них относятся к начальным параметрам и загружаются при инициации оборудования.

Для изменения параметров любого устройства Системы дважды щелкните мышкой по соответствующей иконке, и в открывшемся окне сделайте нужные изменения.

Можно сразу послать новые параметры в устройство, щелкнув по кнопке **<В прибор>** или принять их, щелкнув по кнопке **<Применить>** или **<ОК>**. В последнем случае новые установки будут использованы при следующем запуске Системы.

Если какие-либо параметры были изменены, При выходе из программы **МультиХром 2.5x** или просто при закрытии окна Системы будет предложено записать Систему. При этом можно записать Систему на старое место или сохранить ее под новым именем.

### 8.4.2 Как открыть Метод

В версии "МультиХром 2.5x" каждый [метод](#) <sup>4-3</sup> состоит из двух частей (метод расчета и метод управления) и может существовать в виде \*.mtw и \*.smt файлов.

Основной формой, принятой по умолчанию в версии "МультиХром 2.5x", являются "\*.mtw" файлы, тогда как "\*.smt" формат существует для совместимости с другими версиями программы "МультиХром". Оба формата для пользователя являются эквивалентными.

Существует несколько вариантов, как открыть метод.

#### Метод расчета из текущей Системы.

1. Откройте окно Системы, щелкнув по иконке  в пиктографическом меню главного окна. Если требуемая Система отсутствует на рабочем столе, [откройте ее](#) <sup>4-5</sup>.
2. Дважды щелкните по иконке [Самописца](#) <sup>5-20</sup> левой кнопкой мышки (или один раз правой, выбрав в контекстном меню пункт "Открыть"). Откроется пустое окно хроматограммы, содержащее связанный с данной Системой метод расчета.

#### Метод расчета из текущей хроматограммы

1. Откройте нужный файл хроматограммы (**Файл/Открыть/Хроматограмму** или иконка ). Все составные части используемого метода расчета доступны из окна текущей хроматограммы.

**Замечание:** Метод из текущей хроматограммы является *локальным* и может отличаться от метода, записанного в \*.mtw файле. Все записи об изменениях отражены в [Журнале хроматограммы](#) <sup>2-42</sup>.

#### Метод управления (Система) из текущей хроматограммы

1. Откройте нужный файл хроматограммы (**Файл/Открыть/Хроматограмму** или иконка ).

2. Из окна хроматограммы выберите пункт основного меню **Метод/Система**.

Откроется окно Системы (Управляющего метода), связанной с данной хроматограммой.

**Замечание:** Система из текущей хроматограммы является *локальной* и может отличаться от системы, записанной в соответствующем \*.mtw или \*.smt файле. Все записи об изменениях в Системе отражены в [Журнале хроматограммы](#) .

### Метод управления (Система) с диска

В основном окне программы можно открыть несколько разных Систем, даже если они управляют одним и тем же оборудованием (хроматографом). Однако *активной* (использующей ресурсы оборудования) будет только одна из них. А именно - первая из загруженных. Ее иконка будет помещена на рабочий стол в пиктографическое меню. Все остальные системы будут *неактивны*. В версии "**МультиХром 2.5x**" не разрешается изменять статус Системы с активного на неактивный, и наоборот. Нужно просто закрыть текущую активную систему и открыть вместо нее новую. Или использовать опцию меню "**Система/Система/Сменить**".

**Имеется несколько вариантов прочесть Систему с диска.**

1. Через опцию **Файл/Открыть/Метод**. Можно выбрать \*.mtw или \*.chw файл. При этом будет открыто новое окно системы.
2. Через опцию **Файл/Открыть/Систему**. Можно выбрать \*.mtw, \*.chw или \*.smt файл. При этом будет открыто новое окно системы.
3. Через опцию "**Система/Система/Сменить**". Старое окно системы будет закрыто и вместо него открыто новое. При этом новая Система автоматически становится активной.
4. Через опцию "**Система/Система/Открыть другой**". Старая Система будет оставлена активной, а новая - открыта в новом окне.

**См. также:**

[Метод](#)   
[Система](#) 

## 8.4.3 Как модифицировать Метод расчета

1. [Откройте метод](#) , который требуется изменить.
  2. Откройте [паспорт](#)  метода (Метод/Паспорт или ) и внесите требуемые изменения.
  3. Откройте диалоговое окно "[Установки метода](#)"  (**Метод/Установки** или ) и внесите требуемые изменения.  
[Параметры разметки и градуировки](#) рекомендуется изменять из окна, содержащего реальную хроматограмму
  4. Откройте диалоговое окно "[Параметры разметки](#)"  (**Метод/Разметка** или ) и внесите требуемые изменения.
  5. Внесите требуемые изменения в [Таблицу компонентов](#) .
  6. Все изменения в градуировку метода проводятся на основе реальных градуировочных хроматограмм. Для переградуировки рекомендуется использовать [Очереди](#)  (в процессе получения хроматограмм) или [Пакетную обработку](#) .
- Результаты градуировки доступны просматриваются и модифицируются в окне "[Графики](#)" .
7. Откройте диалоговое окно "[Опции отчета](#)"  (**Метод/Отчет** или ) и внесите требуемые изменения в отчет.
  8. Откройте диалоговое окно "Вид" (**Вид/Вид** или ) и настройте внешний вид окна будущих хроматограмм.
  9. Если необходимо, [измените метод управления](#) .
  9. [Запишите модифицированный метод](#) .

## 8.4.4 Как записать Метод

Текущий метод можно записать из [окна Системы](#)  или окна хроматограммы (метода). При этом можно либо переписать имеющийся метод либо записать его под новым именем. В любом варианте метод будет **полным** (т.е. содержит и [метод расчета](#)  и [метод управления](#) .

**Сохранение Метода из окна Системы.**

1. Выберите опцию меню "**Система/Система/Записать**".

2. В появившемся окне введите новое имя файла (или оставьте прежнее).  
По умолчанию метод будет записан в формате **"\*.mtw"** (рекомендуется). Если необходимо сохранить файл метода в формате **"\*.smt"**, выберите требуемый тип.
3. Нажмите кнопку **<Сохранить>**.  
Имя текущей системы в заголовке изменится на новое.
4. При завершении работы с программой **"МультиХром 2.5x"** ответьте положительно на системный запрос о модификации конфигурации оборудования. Если новая система является активной (ее иконка присутствует в пиктографическом меню главного окна в текущем сеансе работы), при следующем запуске она также будет присутствовать на рабочем столе.

#### Сохранение Метода из окна хроматограммы.

Локальный рабочий метод любой хроматограммы может быть сохранен на диске в виде самостоятельного метода. Такой метод можно использовать для получения новых хроматограмм.

**Замечание:** Будьте внимательны: если локальный метод из данной хроматограммы записать под именем метода, который был использован для ее получения и обработки, старый метод будет утерян! Чтобы этого не произошло, программа **"МультиХром 2.5x"** предлагает записать такой локальный метод под именем данной хроматограммы (например, **k5092028.mtw**).

1. Из окна текущей хроматограммы выберите **Файл/Сохранить/Метод**.
2. В появившемся окне оставьте прежнее имя файла (или введите новое).  
По умолчанию метод будет записан в формате **"\*.mtw"** (рекомендуется). Если необходимо сохранить файл метода в формате **"\*.smt"**, выберите требуемый тип.
3. Нажмите кнопку **<Сохранить>**.  
Имя текущего метода в заголовке окна Системы изменится на новое.
4. При завершении работы с программой **"МультиХром 2.5x"** ответьте положительно на системный запрос о модификации конфигурации оборудования.

#### 8.4.5 Как выбрать другой СОМ-порт

При установке нового прибора определяется СОМ-порт, через который прибор связан с компьютером.

Для изменения СОМ-порта:

- Откройте драйвер требуемого прибора
- Выберите страницу **"Links"**.
- Щелкните правой кнопкой мыши по строке **"СОМx"** и выберите в появившемся контекстном меню пункт **"Сменить"**
- В открывшемся окне выберите незадействованный порт из списка и нажмите **<ОК>**

#### 8.4.6 Как установить новый интерфейс

**Для установки нового интерфейса:**

- откройте окно "Установить новый интерфейс" (**Настройка/Установки оборудования**)
- выберите группу производителя оборудования;
- выберите нужный тип драйвера;
- если справа появилось поле **"Порт"**, выберите СОМ-порт, к которому подключен данный прибор;
- щелкните по кнопке **<Добавить на рабочий стол>**
- если необходимо, установите другие драйверы
- для выхода из подпрограммы установки щелкните по кнопке **<Закрыть>**

**Замечание:** Для сохранения сделанных изменений для будущих запусков программы **МультиХром 2.5x** при выходе из программы ответьте положительно на вопрос о необходимости записи измененной конфигурации оборудования на диск.

**См.также:**

[Как модифицировать параметры драйвера](#) 

## 8.4.7 Как управлять Системой Градиента

1. **Откройте Систему**  с установленной СГ. Если была открыта другая Система, используйте опцию **"Система" /Система/Сменить**.
2. Дважды щелкните по **иконке СГ**  для вызова **окна Система градиента** .

### Для работы в изократическом режиме

1. На странице **Ручное**  задайте **начальные установки**  градиентной системы (общий расход элюента и состав подвижной фазы). Щелкните по кнопке **<Уст.>** для немедленной передачи новых установок насосам.
2. Установите значение **таймера** (время, по истечении которого насосы автоматически остановятся). Таймер работает как при ручном режиме запуска, так и при запуске изократического (при выключенной программе градиента) разделения.
3. Установите нижний и верхний пределы безопасной работы СГ. При запуске таймера появляется окно с оставшимся временем работы.
4. Кнопки **<Запуск>** и **<Останов>** используются для управления работой СГ в ручном режиме.
5. Кнопка **<Принять>** записывает новые параметры в файл Системы без закрывания окна драйвера СГ. Кнопка **<ОК>**, кроме того, закрывает окно **"Система градиента"**.
6. При выходе из окна СГ **запишите модифицированную Систему**  на диск. После запуска разделения или запуска СГ в ручном режиме индикаторы давления и расхода будут показывать текущие значения.

### Для работы в градиентном режиме

1. Перейдите в **окно Программа** .
2. Задайте поток элюента в поле **"Поток"**. Если поток также будет программироваться, отметьте флажок  **Показать поток**. В этом случае поток будет задаваться в таблице градиента.
3. Создайте кусочно-линейную программу градиента в табличной форме, используя кнопки **<Доб.>** и **<Удал.>**. Таблица будет содержать число столбцов состава, равное числу насосов в СГ.
4. Поставьте галочку  **Разрешена** для разрешения использования программы. При снятом флажке СГ будет работать в изократическом режиме, с установками, сделанными в окне **Ручное** .
5. Для автоматической остановки насосов после окончания программы установите флажок  **Остановить насосы по окончании**.
6. Кнопка **<Принять>** запишет новые параметры в файл Системы без закрывания окна драйвера СГ. Кнопка **<ОК>**, кроме того, закрывает окно **"Система градиента"**.
7. При выходе из окна СГ **запишите модифицированную Систему**  на диск.
8. Программа градиента, в зависимости от **установок окна**  будет запускаться или в момент запуска Системы, или после ввода пробы.

**Замечание:** время работы насосов определяется продолжительностью программы (в градиентном режиме) или задается установкой таймера в окне **"Ручное"** (в изократическом режиме). При этом оно может произвольно отличаться как от продолжительности хроматограммы (установленной в **паспорте** ) , так и от продолжительностей программ других устройств, входящих в данную Систему.

## 8.4.8 Как модифицировать параметры драйвера

Каждый входящий в состав Системы драйвер имеет свой набор установок и рабочих параметров. Наиболее важные из них относятся к начальным параметрам и загружаются при инициации оборудования.

Для изменения параметров любого устройства Системы дважды щелкните мышкой по соответствующей иконке, и в открывшемся окне сделайте нужные изменения.

Можно сразу послать новые параметры в устройство, щелкнув по кнопке **<В прибор>** или принять их, щелкнув по кнопке **<Применить>** или **<ОК>**. В последнем случае новые установки будут использованы при следующем запуске Системы.

Если какие-либо параметры были изменены, При выходе из программы **МультиХром 2.5x** или просто при закрытии окна Системы будет предложено записать Систему. При этом можно записать Систему на старое место или сохранить ее под новым именем.

## 8.4.9 Как создать новую Систему

1. Выберите пункт меню **МультиХром / Файл / Создать / Систему**. Будет запущен мастер **НОВАЯ СИСТЕМА**.
2. Введите имя новой Системы. При этом будет создана новая папка с этим именем, где будет сохранен создаваемый файл Системы (\*.smt). Щелкните по кнопке **<Далее>** для перехода к следующему шагу
3. Если **интерфейс** , который будет использоваться приборами Системы, не был установлен ранее, выберите его из группы **Интерфейсы**, выберите **СОМ-порт** и нажмите кнопку **<Добавить на рабочий стол>**. Если интерфейс (например, АЦП) уже был установлен и его иконка присутствует на **панели инструментов**, пропустите этот шаг. Щелкните по кнопке **<Далее>** для перехода к установке приборов.
4. Для каждого прибора Системы откройте группу, к которой он принадлежит, выберите прибор и СОМ-порт, к которому прибор присоединен, и щелкните по **<Добавить в Систему>**.
5. Щелкните по кнопке **<Далее>** для перехода к выбору **Метода расчета**  и **источников данных** .
6. Щелкните по кнопке **<Выбор>** в области **Метод обработки** и выберите требуемый файл **Метода**  (\*.mtw).
7. Щелкните по кнопке **<Выбор>** в области **Присоединенные источники данных** и выберите необходимые **каналы данных** .  
Отметьте флажок  **Показать телеметрию** в окне "**Источники данных**" и выберите телеметрические каналы данных, которые будут отображаться на хроматограмме. Например, для бинарной градиентной системы можно выбрать **# %В** (процент элюента В) и **# Press** (давление в системе). Выбранные каналы данных переносятся из области **Доступны** в область **Подключены** с помощью кнопки .
8. Щелкните по **<ОК>** для выхода из окна "**Источники данных**".
9. Щелкните по **<Завершить>** для перехода к последнему этапу создания Системы.
10. Введите имя нового файла Системы (\*.smt) и щелкните по **<Сохранить>** для записи его на диск

См. также:

[Мастер "Новая Система"](#) .

## 8.4.10 Как добавить устройство в Систему

1. **Открыть Систему** .
2. Выберите пункт меню **Система / Настройки / Новые устройства / Добавить новое устройство** . Откроется окно "**Добавить устройства, управляемые Системой**".
3. Для каждого добавляемого устройства, найдите группу, включающую нужный прибор, выберите устройство и СОМ-порт, к которому оно присоединено, и щелкните по **<Добавить в Систему>**.
4. Щелкните по кнопке **<Закрыть>** для выхода из окна "**Добавить устройства, управляемые Системой**".
5. Запишите измененную Систему с помощью опции меню **Система / Система / Записать** (или **Система / Система / Сохранить как**, если нужно изменить название Системы).

См. также:

[Добавить новое устройство](#) .

## 8.4.11 Как открыть Систему

### Если ни одна Система еще не открыта

1. Выберите пункт меню **МультиХром / Файл / Открыть / Систему**.
2. Откройте нужную директорию и выберите требуемый файл [Системы](#) <sup>5-3</sup> (\*.smt)
3. Щелкните по **<Открыть>**. Выбранная Система будет открыта в своем **Окне Системы** и [присоединена](#) <sup>5-10</sup> к ресурсам рабочего стола.

### Если подобная Система уже открыта и присоединена

1. Выберите пункт меню **Система / Система / Открыть другую**.
2. Откройте нужную директорию и выберите требуемый файл [Системы](#) <sup>5-3</sup> (\*.smt)
3. Щелкните по **<Открыть>**. Выбранная Система будет открыта в своем **Окне Системы**, но не будет попыток присоединить ее, поскольку требуемые ресурсы уже используются подобной Системой

### Замена открытой и присоединенной Системы

1. Выберите пункт меню **Система / Система / Заменить**. Если текущую Систему модифицировали, будет предложено сохранить ее на диске.
2. Откройте нужную директорию и выберите требуемый файл [Системы](#) <sup>5-3</sup> (\*.smt)
3. Щелкните по **<Открыть>**. Старая Система будет закрыта, а выбранная - открыта в своем окне и автоматически [присоединена](#) <sup>5-10</sup> к ресурсам рабочего стола.

#### См. также:

[Открыть Систему](#) <sup>5-7</sup>

[Открыть другую Систему](#) <sup>5-8</sup>

[Сменить Систему](#) <sup>5-7</sup>

[Как присоединить Систему](#) <sup>8-13</sup>

## 8.4.12 Как присоединить Систему

1. [Открыть Систему](#) <sup>8-13</sup>.
2. Выбрать пункт меню **Система / Управление / Присоединиться**.

#### См. также:

[Присоединить Систему](#) <sup>5-10</sup>

[Отсоединить Систему](#) <sup>5-10</sup>

## 8.4.13 Как выбрать Метод и источники данных

1. [Открыть Систему](#) <sup>8-13</sup>.
2. Щелкните по [Иконке самописца](#) <sup>5-20</sup> правой кнопкой мышки и выбрать пункт контекстного меню **Открыть**. Откроется окно [Самописец](#) <sup>5-20</sup>.
3. Щелкните по кнопке **<Выбор>** в поле **Метод обработки** и выбрать файл [Метода](#) <sup>4-3</sup> (\*.mtw).
4. Щелкните по кнопке **<Выбор>** в области **Присоединенные источники данных** и выберите необходимые [каналы данных](#) <sup>5-22</sup>.  
Отметьте флажок  **Показать телеметрию** в окне **"Источники данных"** и выберите телеметрические каналы данных, которые будут отображаться на хроматограмме. Например, для бинарной градиентной системы можно выбрать **# %B** (процент элюента В) и **# Press** (давление в системе). Выбранные каналы данных переносятся из области **Доступны** в область **Подключены** с помощью кнопки .
5. Щелкните по **<ОК>** для выхода из окна **"Источники данных"**.
6. Выберите пункт меню **Система / Система / Сохранить**. Введите имя файла Системы (\*.smt) и щелкните по кнопке **<Сохранить>**.

См. также:

[Окно "Самописец"](#) 

[Окно "Источник данных"](#) 

#### 8.4.14 Как установить режим запуска

1. [Открыть Систему](#) 
2. Выберите пункт меню **Система / Настройка / Режим запуска**. Откроется окно [Режим запуска](#) 
3. С помощью кнопок  от  поместите объекты в группу *Запуск после ввода пробы* или *Немедленный запуск*.  
Так, Самописец обычно помещается в группу *Запуск после ввода пробы*.
4. Щелкните по кнопке **<Закрыть>** для выхода из окна "**Режим запуска**".
5. Выберите пункт меню **Система / Система / Сохранить**. Введите имя файла Системы (\*.smt) и щелкните по кнопке **<Сохранить>**.

См. также:

[Режим запуска](#) 

#### 8.4.15 Как добавить интерфейс в Систему

1. Выберите пункт меню **Система / Настройка / Новые устройства / Подсоединить имеющееся** 
2. Выберите нужный интерфейс и нажмите **<ОК>**. Выбранный интерфейс будет добавлен в **окно Системы**.
3. Сохраните модифицированную Систему ( **Система / Система / Сохранить** 

См. также:

[Подсоединить имеющееся устройство](#) 

[Как установить интерфейс](#) 

[Как удалить интерфейс](#) 

#### 8.4.16 Как удалить интерфейс

1. Выберите пункт меню **МультиХром / Настройка / Установка оборудования** . Откроется окно "**Workplace**".
2. Выберите требуемый интерфейс и нажмите **<Удалить устр-во>**.
3. Закройте окно "**Workplace**", щелкнув по пиктограмме  правом верхнем углу окна.
4. На вопрос "**Конфигурация оборудования изменена. Сохранить?**" ответьте утвердительно.

См. также:

[Окно Workplace](#) 

[Как установить интерфейс](#) 

[Как добавить интерфейс в окно Системы](#) 

#### 8.4.17 Как записать базовую линию

1. [Откройте требуемую Систему](#) 
2. [Присоедините Систему](#) 
3. Если нужно, отредактируйте начальные параметры отдельных приборов, входящих в Систему.
4. Выберите пункт меню **Система / Управление / Запустить оборудование (мерять базу)** .  
Будут загружены начальные параметры всех приборов, входящих в данную Систему и откроется

окно хроматограммы, в котором будет записываться базовая линия. Измерение будет проводиться до тех пор, пока не будет прервано операцией [Остановить сбор данных](#) <sup>5-9</sup> или не начнется анализ с помощью опции [Запустить анализ](#) <sup>5-8</sup>.

**Замечание:** запись базовой линии можно остановить, закрыв окно хроматограммы щелчком по кнопке . В этом случае будет задан вопрос, требуется ли сохранение данных, имеющихся в окне, или нет.

См. также:

[Запустить оборудование](#) <sup>5-9</sup>

#### 8.4.18 Как запустить анализ

1. [Открыть нужную Систему](#) <sup>8-13</sup>.
2. [Присоединить Систему](#) <sup>8-13</sup>.
3. Если нужно, отредактируйте параметры отдельных приборов, входящих в Систему.
4. Выберите пункт меню **Система / Управление / Запустить анализ** <sup>5-8</sup>. По этой команде будут инициализованы все приборы, входящие в Систему, с использованием *начальных параметров*. Заданные программы приборов будут запущены в соответствии с установками окна [Способ запуска](#) <sup>5-1</sup>, либо немедленно с командой, либо после получения сигнала "Ввод пробы".

**Замечание:** если требуется остановить идущий анализ до того, как заданная продолжительность анализа истечет, можно выполнить команду **Система / Управление / Прекратить анализ** <sup>5-8</sup>. При этом остановятся все идущие программы устройств.

**Замечание:** если требуется остановить только сбор данных, но не работу программ устройств, следует использовать команду **Система / Управление / Остановить сбор данных** <sup>5-9</sup>.

См. также:

[Запуск анализа](#) <sup>5-8</sup>

[Как остановить анализ](#) <sup>8-15</sup>

#### 8.4.19 Как остановить анализ

[Запустите анализ](#) <sup>8-15</sup>.

- Если требуется остановить идущий анализ до того, как заданная продолжительность анализа истечет, можно выполнить команду **Система / Управление / Прекратить анализ** <sup>5-8</sup>. При этом остановятся все идущие программы устройств. Полученная хроматограмма будет автоматически сохранена на диск, если установить флажок  *Записывать каждые* в окне [Обработка](#) <sup>2-17</sup>.
- Можно также остановить анализ, щелкнув по пиктограмме  в правом верхнем углу окна хроматограммы. В этом случае будет задан вопрос о необходимости записи данных на диск.
- Если требуется остановить только сбор данных, но не работу программ устройств, следует использовать команду **Система / Управление / Остановить сбор данных** <sup>5-9</sup>.

**Замечание:** если отмечена опция [Перезапуск](#) <sup>5-10</sup> или если идет [очередь](#) <sup>6-3</sup>, новый анализ начинается сразу после окончания предыдущего. Если этого не требуется, снимите флажок  *Перезапуск* или приостановите идущую очередь.

См. также:

[Остановить анализ](#) <sup>5-8</sup>

[Как запустить анализ](#) <sup>8-15</sup>



**Часть**



**Спектры**



## 9.1 Определение спектра

**Спектр** представляет собой вектор откликов по всем каналам [многоканальной хроматограммы](#) <sup>9-3</sup>, приведенный к одному моменту времени.

Спектральный модуль программы **МультиХром** позволяет получить следующие виды спектров:

- Спектр в вершине пика
- Средний спектр пика
- Спектр наилучшей чистоты

Спектры отображаются в [Спектральном окне](#) <sup>9-4</sup>, где и проводятся спектральные операции.

**Замечание:** в программе **МультиХром** спектры вычисляются относительно базовой линии хроматограммы (т.е. после вычитания базовой линии).

## 9.2 Многоканальная хроматограмма

В некоторых случаях хроматографический детектор измеряет не одну, а несколько величин. Например, УФ детектор с диодной матрицей, быстрый сканирующий УФ-детектор для ВЭЖХ (хроматограф "Милихром-4/5", и т.д.

В ряде случаев два и более разных детекторов могут работать одновременно. Типичные примеры - последовательное включение катарометра и пламенно-ионизационного детекторов в ГЖХ, или ультрафиолетового детектора и рефрактометра (или детектора по радиоактивности) в ВЭЖХ.

В этих случаях система "**МультиХром**" использует концепцию [многоканальных хроматограмм](#). Программное обеспечение реализует полный набор алгоритмов для корректной обработки таких данных при разметке хроматограмм, идентификации и расчете концентраций компонентов. Наиболее полно преимущества многоканальных хроматограмм проявляются при использовании [модуля спектрального факторного анализа](#).

Особенности обработки многоканальных хроматограмм, если таковые есть, обсуждаются в конце каждой темы. Темами, характерными только для многоканальных хроматограмм, являются сдвиг, вычисляемые каналы и [спектральный анализ](#) <sup>9-12</sup>.

## 9.3 Обзор спектрального модуля

**МультиХром** включает специальный **Спектральный модуль**, предназначенный для проведения операций со спектрами в случае [многоканальных хроматограмм](#) <sup>9-3</sup>.

Все спектральные операции выполняются в [Спектральном окне](#) <sup>9-4</sup>, открываемом через опцию главного меню меню **Спектры / Работа со спектрами** .

**Основные спектральные операции**

[2D-спектр](#) <sup>9-5</sup>

[3D-спектр](#) <sup>9-6</sup>

Вычисление спектра пика

Создание базы спектров пользователя

[Распознавание текущего спектра](#) <sup>9-8</sup>

Факторный анализ выбранного пика

[Распознавание пика по спектру](#) <sup>9-9</sup>

[Расчет концентраций по спектрам](#) <sup>9-10</sup>

[Автоматическое распознавание по спектрам](#) <sup>9-11</sup>

**Замечание:** спектральный модуль работает в любой многоканальной хроматограмме, имеющей не менее 3 каналов.

**Замечание:** спектральный модуль является дополнительной возможностью программного обеспечения **МультиХром** и разблокируется кодом активации

## 9.4 Спектральное окно

### (Спектры / Работа со спектрами)

Окно "Спектр" содержит все полученные из текущей хроматограммы или загруженные с диска спектры, и дает доступ к операциям над ними. Каждый спектр в окне рисуется своим цветом и имеет соответствующую легенду (порядковый номер и имя). Имя спектра совпадает с именем соответствующего пика из [Таблицы компонентов](#) <sup>2-26</sup>.

**Замечание:** окно "Спектр" становится доступным только для **многоканальных хроматограмм** <sup>9-3</sup>, имеющих не менее 3 каналов.

Все операции со спектрами выполняются через меню окна "Спектр":

[Файл](#) <sup>9-4</sup>

[Правка](#) <sup>9-5</sup>

[Вид](#) <sup>9-5</sup>

**Замечание:** Спектры рассчитываются после вычитания базовой линии в соответствии с разметкой хроматограммы.

**Замечание:** Спектры без учета базовой линии доступны в окне "**2D-спектр**" <sup>9-5</sup>.

См. также:

[Масштабирование спектров](#) <sup>9-4</sup>

### 9.4.1 Масштабирование спектров

Спектры в окне "*Спектр*" можно масштабировать с помощью следующих клавиш на клавиатуре:

**<Верх>** растянуть по оси Y

**<Вниз>** сжать по оси Y

**<Вправо>** растянуть по оси X

**<Влево>** сжать по оси X

При нажатом **[Shift]** эти же клавиши сдвигают содержимое окна спектров вверх или вниз целиком, без изменения масштаба рисунка.

**Двойной щелчок** левой кнопки мышки выполняет автомасштабирование спектров по обеим осям.

Содержимое окна спектров будет выведено на принтер в том же масштабе, что выбран на экране (принцип WYSIWYG-What You See Is What You Get).

### 9.4.2 Меню Файл

#### (Спектры / Файл)

**Меню Файл** дает доступ к дисковым операциям со спектрами в текущем окне "**Спектры**".

Записать спектры	запись содержимого текущего окна " <b>Спектры</b> " на диск в файл <b>*.spe</b>
Добавить к	добавление содержимого текущего окна " <b>Спектры</b> " к существующему <b>*.spe</b> файлу
Прочитать спектры	добавление новых спектров из выбранного файла <b>*.spe</b> в текущее окно " <b>Спектры</b> "
Очистить	удаление всего содержимого окна " <b>Спектры</b> "
Импорт из txt	импорт спектров из текстового формата
Экспорт в txt	экспорт спектров из текущего окна в формат txt

### 9.4.3 Меню Правка

#### (Спектры / Правка)

*Меню Правка* позволяет выполнять следующие операции в текущем **Спектральном окне** или текущем **окне хроматограммы**.

Вычислить  
Распознать  
Детализация  
Принять все  
Принять вручную  
Как применять

### 9.4.4 Меню Вид

#### (Спектры / Вид)

*Меню Вид* позволяет выполнять следующие операции со спектрами

Масштабирование  выбор способа нормализации спектров в текущем **Спектральном окне**   
**Хроматограмма 3D**  рисует трехмерное представление текущей многоканальной хроматограммы  
**Хроматограмма 2D**  рисует двухмерное представление текущей многоканальной хроматограммы

## 9.5 Окно 2D-представление

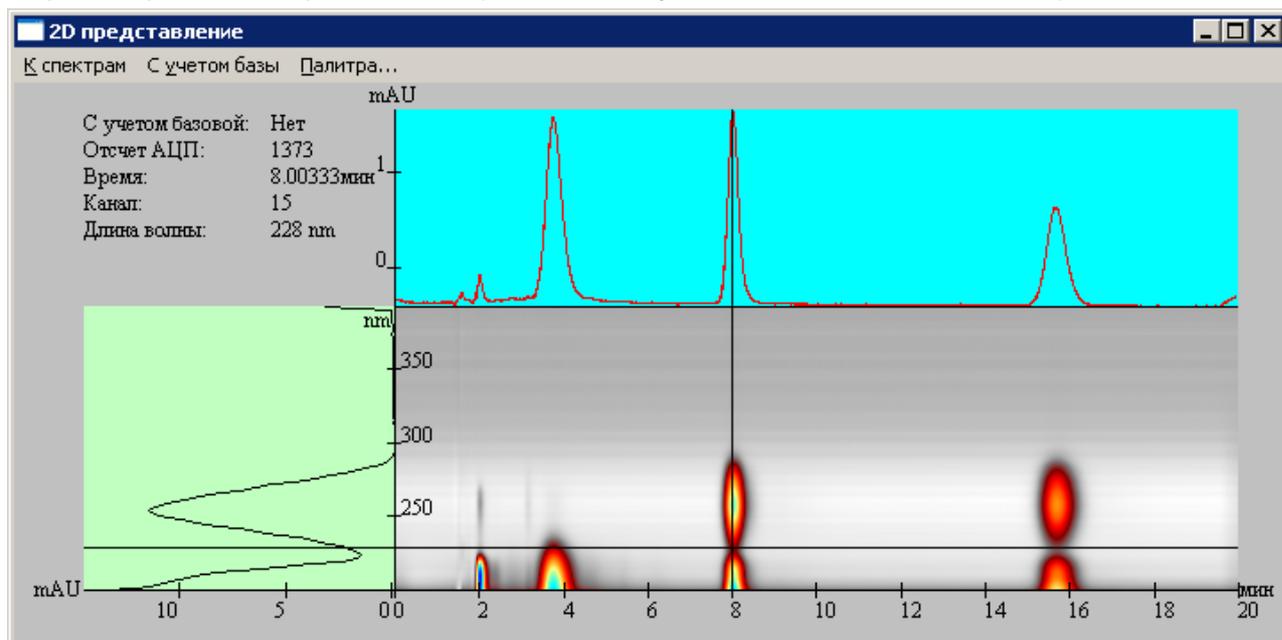
### (Спектры / Вид / Хроматограмма в 2D)

Окно **"2D-представление"** позволяет работать с многоканальной хроматограммой в 2D-представлении (**2D-хроматограммой**).

**2D-хроматограмма** строится на основе откликов детектора по всем каналам ( т.е. после вычитания базы). Набор цветов для 2D-хроматограммы определяется пользователем.

Перемещая курсор при нажатой левой кнопке мышки, можно выбрать точку на 2D-хроматограмме, которая дает два сечения:

- спектр элюента в выбранной точке ( в соответствующий момент времени), выводится в окне, находящемся слева от 2D-изображения.  
Выбирая пункт меню **С учетом базы** или **Без учета базы**, можно отображать спектр как с вычетом базовой линии, так и без..
- хроматограмма в выбранной точке (не соответствующей длине волны или каналу)



Окно **"2D-представление"** имеет следующее меню:

**К спектрам**  копировать спектр-сечение в **Спектральное окно**  для дальнейшей

обработки.

#### С учетом базы/Без учета базы

включает/выключает опцию вычитания базы при вычислении спектра. Спектр может быть рассчитан на основе *абсолютного сигнала детектора* (т.е. без вычитания базовой линии хроматограммы, при этом первая точка хроматограммы берется за нулевую линию), или на основе *отклика детектора* (т.е. с вычитанием базовой линии хроматограммы)

#### Палитра

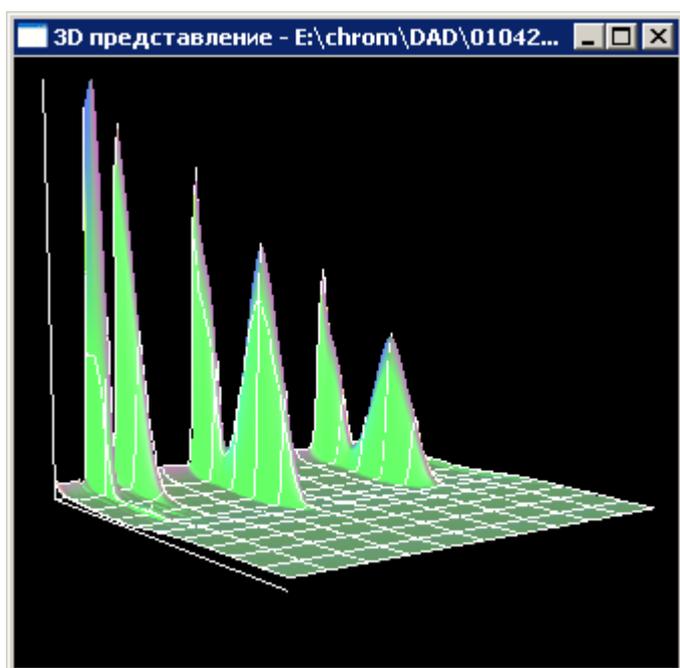
открывает окно Управление цветами, позволяющее задать цвета для построения 2D-хроматограммы.

## 9.6 Окно 3D-представление

### (Спектры / Вид / Хроматограмма в 3D )

Окно "3D-представление" позволяет посмотреть 3D-изображение текущей многоканальной хроматограммы (3D-хроматограмму).

*3D-хроматограмма* строится на базе откликов детектора для каждого канала, т.е. после вычитания базовой линии. Поэтому в отсутствии пиков 3D-хроматограмма представляет собой плоскость.



Возможны следующие операции с 3D-хроматограммой:

-*вращение* (производится перемещением мышки при ее нажатой *левой кнопке*)

-*изменение масштаба* (производится перемещением мышки вверх или вниз при нажатой клавише [ Shift ] )

## 9.7 Спектральные операции

### 9.7.1 Как получить спектр пика

1. Открыть многоканальную хроматограмму
2. Из текущего окна хроматограммы выполнить операцию *МультиХром / Спектры / Работа со спектрами*, чтобы открыть [Спектральное окно](#) <sup>9.4</sup>
3. Проверьте правильность результатов разметки на пики. Если необходимо, [используйте редактор пиков](#) <sup>3.3</sup> для ручной коррекции разметки.
4. Выберите опцию *Спектры / Правка / Вычислить* для открывания окна Вычисление спектра
5. Выберите номер пика (в соответствии с разметкой хроматограммы) для которого будет рассчитываться спектр.

6. Выберите метод вычисления спектра.
7. Щелкните **<ОК>** для начала процедуры. Вычисленный спектр выбранного пика появится в окне "**Спектры**". По умолчанию спектру присваивается имя, взятое из [Таблицы компонентов](#) <sup>9-26</sup> или просто номер пика на хроматограмме.
8. Если требуется, повторите эти операции для добавления в окно спектров других пиков

**Примечание:** Параметры и описание каждого спектра можно редактировать в окне **Свойства**

**Замечание:** можно открыть только одно спектральное окно для каждой хроматограммы.

**См. также:**

[Операции со спектрами](#) <sup>9-3</sup>

Спектральное окно: контекстное меню

### 9.7.2 Как сделать факторный анализ пика

Факторный анализ пика позволяет судить о степени спектральной гомогенности пика и, таким образом, сделать вывод о наличии или отсутствии примесей.

Для корректного использования операции должны выполняться два условия:

- спектры перекрывающихся компонентов должны отличаться
- времена удерживания перекрывающихся компонентов должны отличаться

1. Открыть многоканальную хроматограмму
2. Открыть [Спектральное окно](#) <sup>9-4</sup>, выполнив операцию **МультиХром / Спектры / Работа со спектрами** из текущего окна хроматограммы
3. Выберите опцию **Спектры / Правка / Вычислить** для открывания окна Вычисление спектра
4. Выберите номер пика (он соответствует номеру пика на хроматограмме)
5. Выберите пункт  **Факторный анализ пика** и щелкните **<ОК>** для начала процедуры
6. [На первом шаге](#) <sup>9-14</sup> выбирается ранг спектра.
7. [На втором шаге](#) <sup>9-15</sup> выбирается длина волны (канал) для которого будет показан результат.
8. [На третьем шаге](#) <sup>9-15</sup> проводится оценка результатов анализа. Если результаты удовлетворительны, процедура завершается кнопкой **<Готово>**, в противном случае можно вернуться к предыдущему шагу с помощью кнопки **<Назад>** и повторить расчет с новыми параметрами.
9. По окончании процедуры в **Спектральном окне** появится несколько новых спектров (в соответствии с выбранным для анализа **раנגом** спектра)

**См. также:**

[Основы факторного анализа](#) <sup>9-12</sup>

окно "Вычисление спектра"

Факторный анализ пика

[Как выполнить факторный анализ участка хроматограммы](#) <sup>9-7</sup>

[Операции со спектрами](#) <sup>9-3</sup>

### 9.7.3 Как сделать факторный анализ участка хроматограммы

Используйте мышь или клавиатуру для выбора требуемого участка хроматограммы, на котором требуется проверка пика или группы пиков на спектральную гомогенность. Не рекомендуется выходить за границы слившейся группы пиков.

1. Выполните команду **МультиХром / Спектры / Факторный анализ**. Запустится мастер, предлагающий пройти пошаговую процедуру факторного анализа выделенного участка хроматограммы.
2. [На первом шаге](#) <sup>9-14</sup> просмотрите список выданных программой значимых факторов. Если нужно, измените ранг спектра (если возможно, всегда нужно уменьшать ранг спектра. Он должен быть равен числу реальных компонентов на анализируемом участке хроматограммы).

В большинстве случаев рекомендуется установить дополнительные ограничения, отметив флажки Наложение не более 2 пиков и Без отрицательной концентрации .

- Щелкните **<Далее>** для перехода ко [второму шагу](#) <sup>9-15</sup> процедуры.
- Выберите канал, который будет анализа. Часто для этой цели подходит опорный канал, используемый для калибровки и количественного расчета.
- Щелкните по кнопке **<Далее>**. Появится окно с [результатами анализа](#) <sup>9-15</sup>.
- Можно передать содержимое окна в отдельное *окно хроматограммы* с помощью кнопки **<Записать>**. При этом рисунок будет перенесен в отдельное окно хроматограммы, и может быть далее записан на диск, как обыкновенная многоканальная хроматограмма.
- Для завершения процедуры факторного анализа щелкните по кнопке **<Готово>**. Окно **“Факторный анализ”** закроется и результаты интегрирования пиков изменятся в соответствии с результатами проведенного анализа. Соотношение компонентов будет определено по выбранному на втором шаге процедуры каналу.

**Замечание:** Разметка для многоканальной хроматограммы одинакова для всех каналов.

### 9.7.4 Как распознать спектр

**Процедура распознавания спектра** ищет в эталонной базе спектр, который в пределах заданных параметров наилучшим образом подходит на анализируемый из окна **“Спектры”**.

- Открыть многоканальную хроматограмму
- Открыть [Спектральное окно](#) <sup>9-4</sup>, выполнив операцию **МультиХром / Спектры / Работа со спектрами** из текущего окна хроматограммы
- [Вычислить спектры](#) <sup>9-6</sup> нужных пиков или [загрузить их с диска](#) <sup>9-9</sup>
- Опцией **Спектры / Правка / Распознать** открыть окно Распознавание спектра
- Выбрать каталог, где хранится нужная база спектров (с помощью кнопки **<Выбрать>**)
- Выбрать номер анализируемого спектра
- Ввести пороговое значение спектрального угла и нажмите кнопку **<Искать>**. Все эталонные спектры, отличающиеся от анализируемого на угол меньше порогового, будут выданы в виде списка
- Просмотрите найденные компоненты. Если их слишком много, можно уменьшить пороговое значение и повторить поиск. (Помните, что база данных может не содержать нужный компонент). Выбрав пункт **Выбрать только лучшего кандидата**, можно ограничить результаты только одним вариантом с наименьшим отклонением спектрального угла.
- Если условия анализа (колонка и элюент) стандартизованы, можно ввести дополнительное ограничение по времени удерживания, выбрав опцию  **С учетом времени** и введя окно идентификации.
- Установив флажок  **Добавить эталонный спектр в Спектральное окно** можно добавить найденный спектр в окно **“Спектры”**, щелкнув по **кнопке <Назначить>**.

**Замечание:** После этого спектр будет добавлен к локальной базе данных и результаты могут далее быть [использованы](#) <sup>9-8</sup> при обработке хроматограммы.

См. также:

[Операции со спектрами](#) <sup>9-3</sup>

### 9.7.5 Как распознать пик по спектру

Данная процедура применяет результаты распознавания пиков к текущей хроматограмме.

**Замечание:** процедура собственно распознавания пиков может быть проведена только после распознавания спектров.

- [Получите спектр](#) <sup>9-6</sup> нужного пика
- Проведите [распознавание спектра](#) <sup>9-8</sup>

3. Установите флажок  *Добавить эталонный спектр в Спектральное окно*.
4. Выберите нужного кандидата и щелкните по кнопке **<Назначить>**.
5. Закройте окно **“Распознавание спектра”**.  
В спектральном окне появится эталонный спектр, найденный в базе.
6. Повторите описанную выше процедуру для всех интересующих пиков.
7. Выполните операцию **Спектры / Правка/ Принять все**. Все распознанные компоненты будут добавлены в [таблицу компонентов](#) <sup>2-26</sup> в соответствии с установками окна Как принять распознанный компонент.  
Можно выполнить эту процедуру отдельно для каждого компонента с помощью опции **Спектры / Правка / Принять вручную**.

При этом можно выделить два случая:

**Таблица компонентов** не создана или не содержит компонентов, близких по времени удерживания к идентифицированному по спектру пику. В этом случае в таблицу компонентов добавляется новый компонент.

**Таблица компонентов** существует. В этом случае будут использованы установки окна **Как принять распознанный компонент**.

**См. также:**

[Операции со спектрами](#) <sup>9-3</sup>

[Автоматическое распознавание пиков по спектрам](#) <sup>9-11</sup>

### 9.7.6 Как сохранить спектр

**Замечание:** если в окне **“Спектры”** несколько спектров, все они будут записаны в один файл.

1. [Получите требуемые спектры](#) <sup>9-6</sup>
2. Если нужно, [отредактируйте описания спектров](#) <sup>9-9</sup>
3. Выберите пункт меню **Спектр / Файл / Записать спектры**.
4. Введите имя файла (по умолчанию предлагается имя первого спектра в окне)
5. Выберите каталог для хранения файла
6. Щелкните по кнопке **<Сохранить>**.

**См. также:**

[Операции со спектрами](#) <sup>9-3</sup>

### 9.7.7 Как прочитать спектры

**Замечание:** если в файле содержится несколько спектров, все они будут загружены в окно **“Спектры”**

1. В меню [Спектрального окна](#) <sup>9-4</sup> выберите пункт **Файл / Прочитать спектры**
2. Выбрать нужный каталог
3. Выбрать нужный файл из списка имеющихся в каталоге
4. Нажмите кнопку **<Открыть>**.

**См. также:**

[Операции со спектрами](#) <sup>9-3</sup>

### 9.7.8 Как редактировать описание спектра

Каждый *спектр* включает сопутствующую информацию, которая берется автоматически из хроматограммы или вводится оператором. Эта дополнительная информация может быть просто описательной либо использоваться в процедурах идентификации и количественного анализа. Можно просматривать и редактировать эту информацию в окне Свойства (сводный вариант для всех спектров в окне) и окне Подробнее (детализированная информация по отдельному выбранному спектру).

1. Открыть окно “Спектры” (МультиХром / *Спектры / Работа со спектрами*)
2. [Получить спектры](#)  нужных пиков или [загрузить с диска](#) 
3. Откройте окно “Свойства” (Спектры / *Правка / Детализация*)  
Здесь можно редактировать следующие параметры:
 

<b>Компонент</b>	имя компонента
<b>Эталон (да/нет)</b>	является ли данный компонент эталонным
<b>Кол. анализ</b>	установите флаг <b>Да</b> если спектр может использоваться для
количественных расчетов	
<b>Количество</b>	введите количество компонента в пике, использованном для получения
спектра	
<b>Единицы</b>	единицы измерения количества
4. Выберите один из компонентов и щелкните **<Еще>**. Откроется окно “Подробнее”.  
Здесь наиболее часто редактируются параметры:
 

<b>Компонент</b>	название компонента
<b>Элюент</b>	описание элюента (спектры зависят от состава элюента и pH)
<b>Молек.вес</b>	молекулярный вес компонента (используется для количественных
расчетов)	

 Остальные параметры автоматически берутся из хроматограммы или не имеют значения

**См. также:**

[Операции со спектрами](#) 

### 9.7.9 Как объединить спектры

Процедура слияния спектров позволяет объединить два выбранных спектра. Как правило, имеет смысл объединять только похожие спектры. Однако, допускается объединять сильно отличающиеся, в т.ч. по числу точек, спектры, если установить флажок  **Допустимо расхождение более 3 стандартных ошибок**.

1. Открыть окно “Спектры” (МультиХром / *Спектры / Работа со спектрами*)
2. [Получить спектры](#)  нужных пиков или [загрузить с диска](#) 
3. Откройте окно “Свойства” (Спектры / *Правка / Детализация*)
4. Выбрать текущий спектр (далее он вместо него будет записан результирующий спектр)
5. Щелкните по кнопке **<Слить>**. Откроется окно Слить спектры.
6. Выберите второй спектр, который будет добавляться ( после выполнения процедуры он будет удален).
7. Нажмите **<ОК>** для завершения процедуры.

**См. также:**

[Операции со спектрами](#) 

### 9.7.10 Расчет концентраций по спектру

**Расчеты по спектру** проводятся в окне Расчет количества.

Выполняются следующие типы расчетов:

- Расчет количества компонента в пике на основе эталонного спектра (эталонные спектры могут быть получены на основе градуировочных хроматограмм)
- Расчет количества компонента в пике на основе введенного молярного коэффициента экстинкции на одной из длин волн
- Расчет молярной экстинкции на заданной длине волны на базе известного количества компонента в пике
- Расчет поглощения образца на базе молярной экстинкции, объема раствора и количества компонента.
- Пересчет разных единиц концентрации

**Замечание:** недостающие данные заменяются значениями по умолчанию, чтобы избежать ошибки "деление на ноль".

1. Открыть окно "Спектры" (МультиХром / Спектры / Работа со спектрами)
2. [Получить спектры](#)  нужных пиков или [загрузить с диска](#) 
3. Откройте окно "Свойства" (Спектры / Правка / Детализация)
4. Выбрать текущий спектр
5. В таблице для выбранного спектра установите флаг *Колич.анализ* в позицию **Да**.
6. Откройте окно "Расчет количества", щелкнув по кнопке **<Измерить>**
7. Введите требуемые данные  
Например, чтобы посчитать количество компонента в пике, введите молекулярную массу компонента, выберите длину волны, введите соответствующий коэффициент молярной экстинкции, и введите требуемые единицы количества вещества. Объем пика будет автоматически рассчитан из хроматограммы.
8. Нажмите кнопку **<Вычислить>** в строке параметра, значение которого нужно пересчитать.

См. также:

[Операции со спектрами](#) 

### 9.7.11 Как сделать спектральный отчет

Спектральный отчет позволяет провести автоматическую идентификацию пиков текущей хроматограммы с помощью базы спектров, и выдать отчет. Отчет выводится в окно текстового редактора для последующего просмотра и печати (могут использоваться MS Word, MS WordPad или другие установленные редакторы).

1. Откройте окно "Автораспознавание спектров" (МультиХром / Спектры / Параметры спектрального анализа)
2. Выберите каталог, содержащий базу данных. Используйте кнопку **<Выбор>**.
3. Установите параметры *Окно идентификации* =5% и *Доверительный угол идентификации* = 1
4. Выберите параметры  
Способ получения спектра  *Спектр наилучшей чистоты*  
Значимость каналов  *По шуму базы*
5. Примите параметры и закройте окно, нажав кнопку **<ОК>**
6. Выполните команду (МультиХром / Спектры / Спектральный отчет)  
Отчет по идентификации будет выведен в текстовый редактор

В отчете будет блок общих параметров идентификации, например:

Число эталонных спектров в базе:	4
Тип спектрального анализа:	По углу
Доверительный угол:	1.00°
Доверительное окно объема удерживания:	5.0%
Метод вычисления спектров:	Наилучшей чистоты
Значимость каналов:	По шуму базы
Список кандидатов окна удерживания:	Нет
Число эталонных спектров в базе:	4

для каждого найденного компонента будут выданы результаты поиска в базе, например:

Номер пика:	3
Гомогенность:	96%
Объем удерживания, мкл:	2030
Идентификация по спектру	положительная:

Имя	Удерживание, ul	Угол, °	Концентрация
Phc	2030	0.77	---

## 9.8 Факторный анализ

### 9.8.1 Определение

Данная функция позволяет провести [факторный анализ \(спектральный анализ\)](#) участка [многоканальной хроматограммы](#) <sup>9-3</sup>, содержащего перекрывающиеся пики.

В результате факторного спектрального анализа производится разложение общего спектра выбранного участка хроматограммы на составляющие спектры индивидуальных компонентов, а также перерезметка данного участка в соответствии с результатами анализа.

Анализируется участок хроматограммы, находящийся в [окне хроматограммы](#).

**См. также:**

[Основные понятия факторного анализа](#) <sup>9-12</sup>

[Факторный анализ: выбор ранга](#) <sup>9-14</sup>

[Факторный анализ: выбор канала](#) <sup>9-15</sup>

[Факторный анализ: результаты](#) <sup>9-15</sup>

### 9.8.2 Основные понятия факторного анализа

В современной жидкостной хроматографии широко распространены [спектральные детекторы](#), измеряющие поглощение элюата сразу на нескольких (сканирующие спектральные детекторы) или даже многих (детекторы с фотодиодными матрицами) длинах волн (каналах). В результате каждая точка такой [многоканальной хроматограммы](#) представляет собой набор поглощений на разных длинах волн, который может рассматриваться как дискретный [спектр элюата](#). По аналогии, после проведения базовой линии, получается набор откликов детектора на различных длинах волн, который называется [спектром пика, участка](#) или [отдельной точки хроматограммы](#).

Многоканальная хроматограмма получена не только с помощью единственного спектрального детектора, а посредством [нескольких детекторов](#), соединенных последовательно и/или параллельно. По аналогии спектром здесь будет являться совокупность откликов всех детекторов, независимо от физической природы регистрируемых детектором величин. Такое соединение достаточно широко используется в жидкостной (УФ-рефрактометр-детектор по радиоактивности) или газовой (катарометр-ЭЗД-ФИД-ПИД) хроматографии

Анализ выделенного участка хроматограммы основан на сравнении всех спектров, входящих в состав выделенного участка, средствами векторной алгебры (факторный анализ).

Сравнение спектров для различных точек одного хроматографического пика позволяет исследовать его [однородность \(гомогенность\)](#). Если пик связан только с одним компонентом, спектр сигнала в переделах всего пика будет неизменен. И наоборот, различие спектров отдельных точек (участков) пика свидетельствует о том, что в действительности этот пик образовался в результате наложения двух или более близких расположенных пиков разных компонентов с отличающимися спектрами. Таким образом, [анализ спектров многоканальных хроматограмм является средством выделения отдельных компонентов при их плохом хроматографическом разделении, а также служить критерием гомогенности пиков.](#)

Для исследования количественных характеристик спектров удобно воспользоваться их представлением в виде [векторов](#). В случае двухканальной хроматограммы спектр представляется на плоскости в виде вектора, проекции которого на оси X и Y равны откликам детекторов 1 и 2 соответственно. Мерой различия двух спектров может служить угол между их векторами. Для многоканальной хроматограммы спектр является вектором в абстрактном многомерном пространстве. [Угол между векторами](#) по-прежнему является мерой различия двух спектров (два вектора, выходящие из одной точки, всегда лежат в одной плоскости).

Для однородного хроматографического пика угол между спектрами соседних точек мало отличается от нуля (примерно на величину шума). Если же пик неоднороден, этот угол заметно возрастает, достигая максимумов в областях максимального перекрытия пиков и минимумов там, где существенно преобладает только один из компонентов.

По величине угла между спектрами можно достаточно надежно определить, является ли тот или иной пик однородным и оценить число компонентов. Однако для точного определения числа компонентов, вносящих свой вклад в сигнал на анализируемом участке хроматограммы, более эффективным является использование строгого аппарата факторного анализа. При этом максимальное число определяемых компонентов ([факторов](#)) равно числу каналов хроматограммы.

Хотя алгоритм факторного анализа является математически строгим, конечное отношение сигнал-шум и приборные погрешности могут потребовать участия оператора в корректной постановке задачи и интерпретации результатов спектрального анализа.

[Для корректной работы процедуры факторного анализа требуется чтобы:](#)

- спектры перекрывающихся компонентов были различны; чем больше это различие, тем лучше будут результаты;

- перекрывающиеся компоненты были разрешены пространственно, т.е. имели отличающиеся времена удерживания.

### 9.8.3 Ранг спектра

**Ранг спектра** - это минимальное количество компонентов (факторов), суперпозицией которых может быть с заданной погрешностью получен спектр анализируемого участка хроматограммы. Такие факторы называются **значимыми**.

Векторы спектров значимых факторов должны быть неколлинеарны.

Rank is determined automatically, but it can be modified manually by the user.

### 9.8.4 Факторный анализ участка хроматограммы

#### (МультиХром / Спектры / Факторный анализ)

Эта функция начинает процедуру **факторного анализа участка многоканальной хроматограммы** , выбранной в **окне хроматограммы**

**Факторный анализ** - это процедура, позволяющая проверить гомогенность выбранного участка хроматограммы и разделить группу перекрывающихся пиков на индивидуальные компоненты, используя различие в их спектрах и временах удерживания.

**Замечание:** анализируется та часть хроматограммы, которая видна в окне хроматограммы.

Процедура **факторного анализа** позволяет определить **число значимых компонентов** на анализируемом участке хроматограммы, и провести его переразметку в соответствии с полученными результатами.

**См. также:**

[Основы факторного анализа](#) 

[Как провести факторный анализ участка хроматограммы](#) 

[Факторный анализ: шаг 1](#) 

[Факторный анализ: шаг 2](#) 

[Факторный анализ: шаг 3](#) 

### 9.8.5 Как сделать факторный анализ участка хроматограммы

Используйте мышь или клавиатуру для выбора требуемого участка хроматограммы, на котором требуется проверка пика или группы пиков на спектральную гомогенность. Не рекомендуется выходить за границы слившейся группы пиков.

1. Выполните команду **МультиХром / Спектры / Факторный анализ**. Запустится мастер, предлагающий пройти пошаговую процедуру факторного анализа выделенного участка хроматограммы.
2. [На первом шаге](#)  просмотрите список выданных программой значимых факторов. Если нужно, измените ранг спектра (если возможно, всегда нужно уменьшать ранг спектра. Он должен быть равен числу реальных компонентов на анализируемом участке хроматограммы). В большинстве случаев рекомендуется установить дополнительные ограничения, отметив флажки **Наложение не более 2 пиков** и **Без отрицательной концентрации**.
3. Щелкните **<Далее>** для перехода ко [второму шагу](#)  процедуры.
4. Выберите канал, который будет анализа. Часто для этой цели подходит опорный канал, используемый для калибровки и количественного расчета.
6. Щелкните по кнопке **<Далее>**. Появится окно с [результатами анализа](#) .
7. Можно передать содержимое окна в отдельное **окно хроматограммы** с помощью кнопки **<Записать>**. При этом рисунок будет перенесен в отдельное окно хроматограммы, и может быть далее записан.

на диск, как обыкновенная многоканальная хроматограмма.

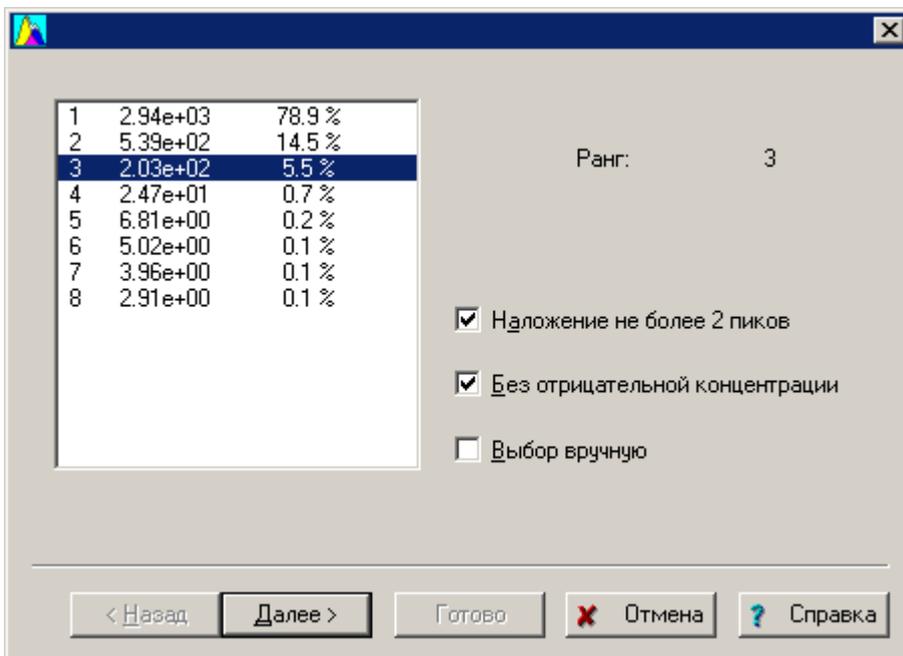
8. Для завершения процедуры факторного анализа щелкните по кнопке **<Готово>**. Окно **“Факторный анализ”** закроется и результаты интегрирования пиков изменятся в соответствии с результатами проведенного анализа. Соотношение компонентов будет определено по выбранному на втором шаге процедуры каналу.

**Замечание:** Разметка для многоканальной хроматограммы одинакова для всех каналов.

#### 9.8.5.1 Факторный анализ: выбор ранга

В данном окне представлен набор некоторых абстрактных **факторов** (компонентов), полученный в результате решения задачи факторного анализа. Полное число факторов равно числу каналов хроматограммы. В идеале числа факторов равно числу наложившихся компонентов с разными спектрами.

Список факторов составлен в порядке убывания их вклада в совокупный спектр участка хроматограммы. При этом по умолчанию система считает фактор **значимым**, если его вклад превышает **1%**. Последний из числа значимых факторов выделен, а в поле Ранг указано число значимых параметров (ранг). Пользователь имеет возможность изменить ранг, исходя из собственных оценок этой границы.

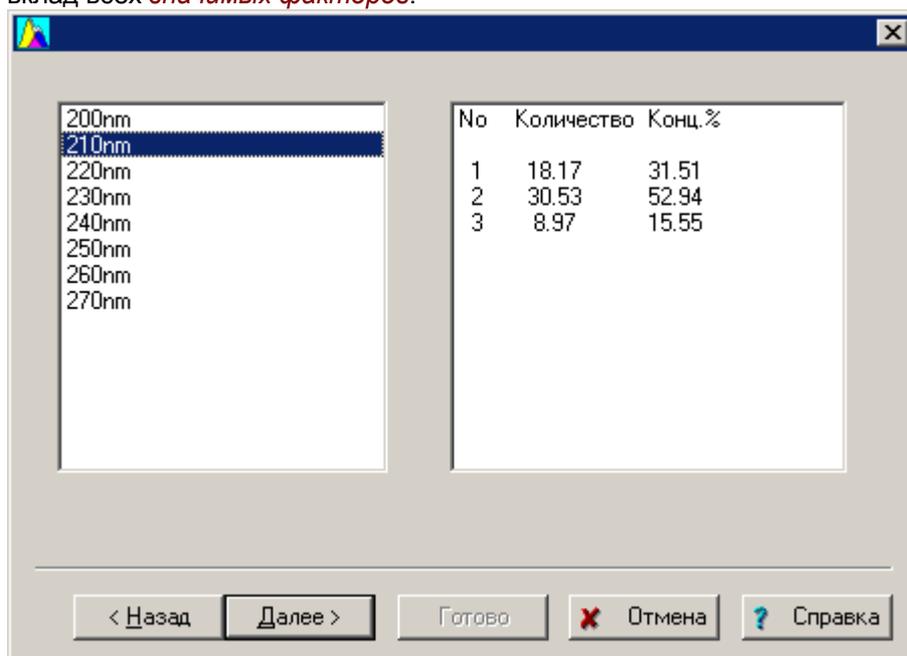


Обычно на этом шаге могут быть наложены еще два ограничения на возможное решение:

- Наложение не более 2 пиков** в каждой точке спектра происходит наложение не более 2 спектров компонентов
- Без отрицательной концентрации** концентрации компонентов не должны быть отрицательными

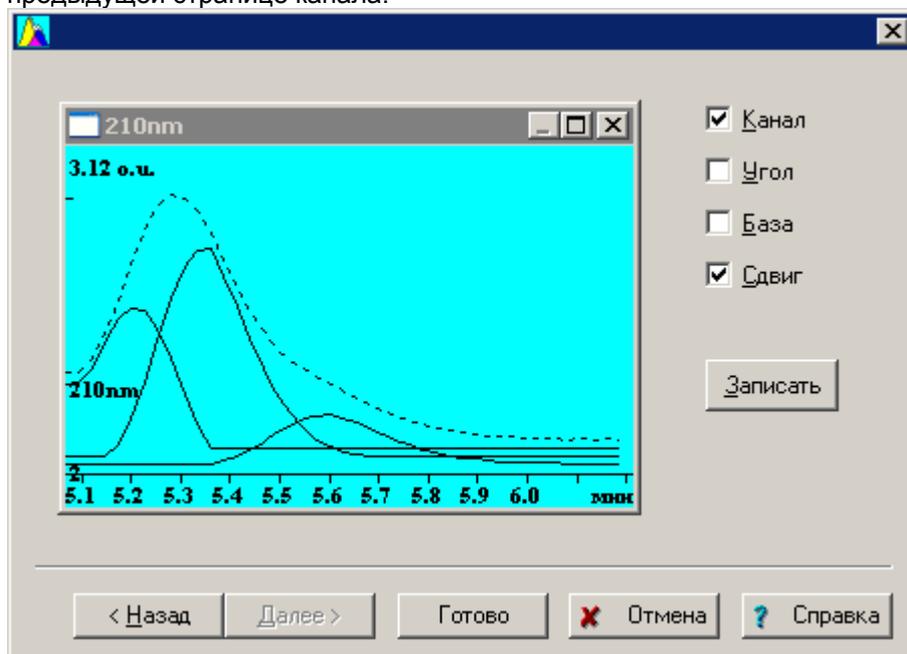
### 9.8.5.2 Факторный анализ:выбор канала

Данный диалоговый лист позволяет для каждого выбранного канала хроматограммы посмотреть вклад всех *значимых факторов*.



### 9.8.5.3 Факторный анализ:результаты

Данное окно показывает результаты факторного анализа в графическом виде для выбранного на предыдущей странице канала.



- Канал      показать выбранный канал исходной хроматограммы (пунктирная линия)
- Угол        показать в окне график изменения угла (в относительных единицах, красным цветом).
- База        показать реальную базовую линию для значимых факторов (по умолчанию базовая линия для них горизонтальна).
- Сдвиг
- <Записать>**      Вывести графические результаты факторного анализа в отдельное окно

хроматограммы. При необходимости график может быть сохранен на диске как обычная хроматограмма (она автоматически получает номер на единицу меньше, чем имя файла исходной хроматограммы).

<Назад>

С помощью данной кнопки можно вернуться на предыдущую страницу и выбрать другой канал.

<Готово>

Окончание процедуры факторного анализа и изменение разметки хроматограммы по выбранному каналу в соответствии с результатами факторного анализа.

## 9.9 Мастер распознавания спектров

( **МультиХром / Спектры / Мастер распознавания** )

*Мастер распознавания спектров* позволяет получить спектр нужного пика и провести его распознавание с использованием базы спектров, хранящейся на диске. Другими словами, мастер облегчает проведение часто используемых спектральных операций, которые можно также выполнить в ручном режиме, используя операцию Распознать.

После запуска *Мастера распознавания спектров* одновременно открываются окна "**Спектры**" и "**Мастер распознавания**".

Следуя инструкциям, заполните необходимые поля в окне "**Мастер распознавания**" и нажмите **<Продолжить>** для перехода к следующему шагу.

*Мастер распознавания спектров* состоит из следующих шагов:

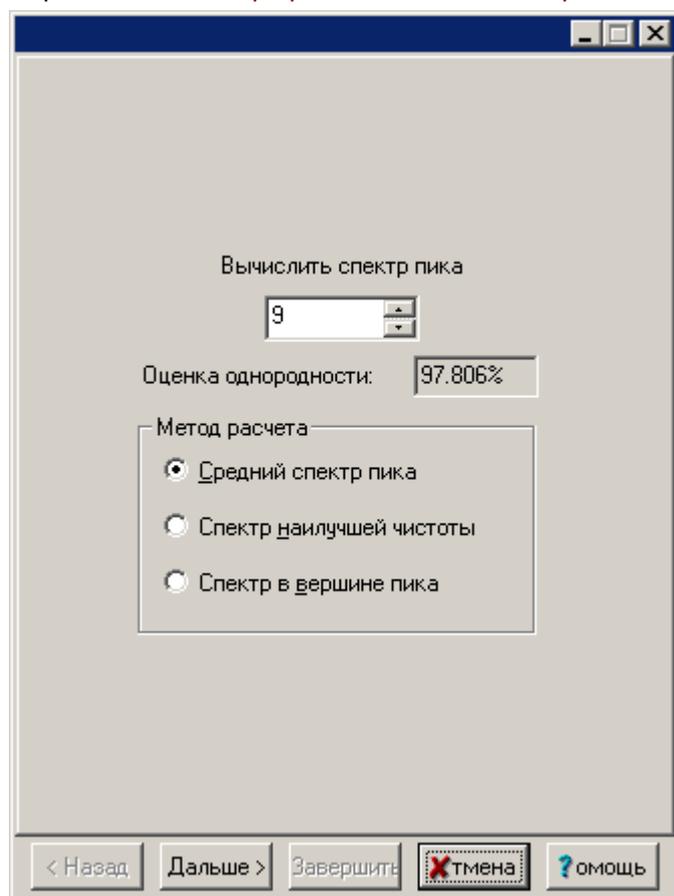
[Вычисление спектра нужного пика](#) <sup>9-16</sup>

[Поиск в базе спектров](#) <sup>9-17</sup>

[Показ результатов](#) <sup>9-18</sup>

### 9.9.1 Шаг 1: вычисление спектра

Первый шаг *Мастера распознавания спектров* позволяет вычислить спектр интересующего пика:



Одновременно открываются окна "**Спектры**" и "**Мастер распознавания**". Выберите номер нужного пика и метод расчета спектра.

Параметр *Оценка гомогенности* показывает степень гомогенности пика, вычисленный на базе факторного анализа пика. Чем ближе значение к 100%, тем более гомогенен пик.

Щелкните по **<Далее>** для вычисления спектра и перехода к следующему шагу *Мастера распознавания*.

## 9.9.2 Шаг 2: распознавание

Второй шаг *Мастера распознавания спектров* заключается в поиске лучшего кандидата в базе спектров:

Путь к Базе Данных:

D:\chrom\Капель 105M\Spectra\

Распознать этот спектр: 1

Найти только лучшего кандидата

Максимально допустимый угол: 5

С учетом времени

Угол	Компонент	Элюент
0	Nip	
0.695856	NipEt	

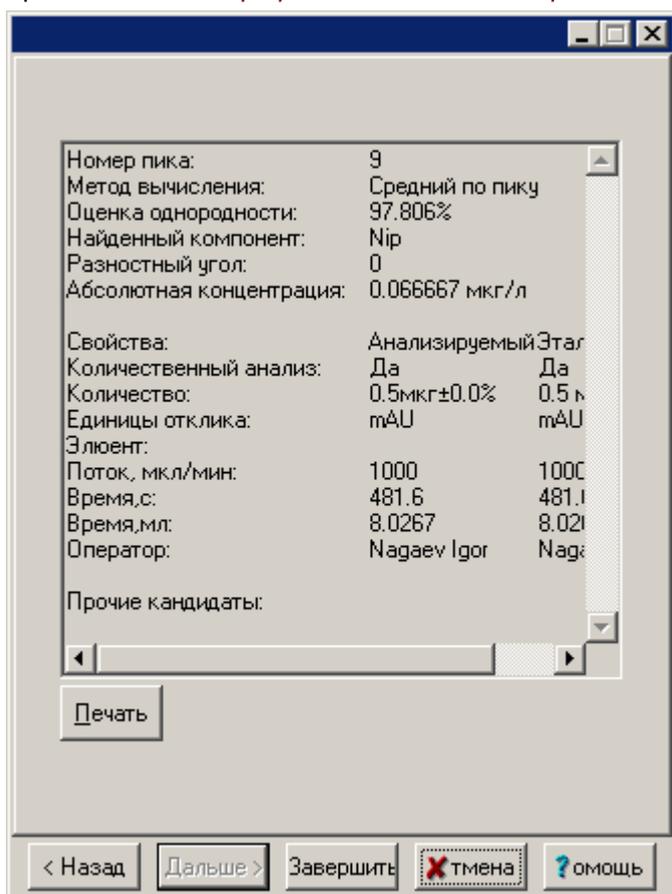
Добавить эталонный спектр в окно спектров.

**См. также:**

[Как распознать спектр](#) 

### 9.9.3 Шаг 3: результаты

Третий шаг *Мастера распознавания спектров* показывает результаты распознавания



Кнопка **<Печать>** используется для вывода результатов на принтер.

**Часть**



**Формулы пользователя**



## 10.1 Определение

Помимо стандартных, принятых в хроматографии расчетных величин, включаемых в отчет в виде колонок таблицы пиков, программное обеспечение МультиХром позволяет создавать и использовать *формулы пользователя*, представляющие удобный инструмент для решения нестандартных задач. Рассчитанные по этим формулам величины могут включаться в *таблицу пиков отчета* наряду со стандартными колонками.

**Замечание:** формулы пользователя становятся доступными, если был выбран **Заказной метод** расчета.

Формулы пользователя описываются специальным макроязыком, состоящим из математических операторов и макроопределений.

Список формул пользователя содержится в окне ["Свои формулы"](#)<sup>10-3</sup>, в котором можно создавать, редактировать, удалять или сортировать формулы.

См. также:

[Окно "Свои формулы"](#)<sup>10-3</sup>

[Окно "Создать свой параметр пика"](#)<sup>10-4</sup>

[Как создать формулу пользователя](#)<sup>10-13</sup>

## 10.2 Окно "Свои формулы"

МультиХром / Метод / Настройка отчета / <Формулы>

Окно **"Свои формулы"** показывает список определенных формул пользователя, и позволяет создавать, редактировать, удалять и сортировать их.



<Наверх>

сдвинуть текущую формулу вверх в списке

<Вниз>

сдвинуть текущую формулу вниз в списке

<Добавить>

Открыть окно [Создать свой параметр пика](#)<sup>10-4</sup> для задания новой

**<Изменить>**

формулы

Открыть окно **"Создать свой параметр пика"** для редактирования текущей формулы

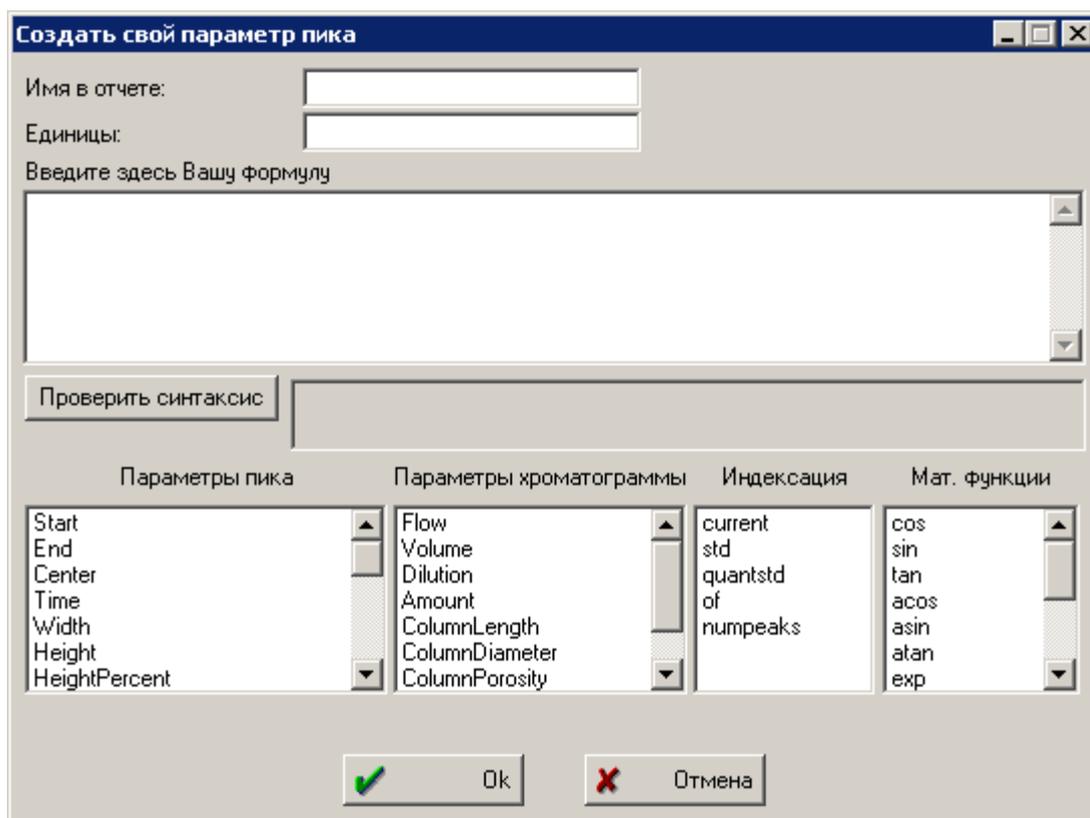
**<Удалить>**

удалить выбранную формулу из списка формул пользователя

### 10.3 Окно "Создать свой параметр пика"

МультиХром / Метод / Настройка отчета / **<Формулы>** / **<Добавить>**

Окно **"Создать свой параметр пика"** позволяет задать новую формулу пользователя. Формулы создаются с помощью специального макроязыка, состоящего в свою очередь, из [математических операторов](#) <sup>[10-5]</sup>, [макроопределений](#) <sup>[10-6]</sup> и [данных](#) <sup>[10-12]</sup>.



**Имя в отчете**

название формулы пользователя. Можно использовать любые буквы латинского и русского алфавита, знаки пробела, пунктуации, цифры и т.д. Длина имени ограничена размерами поля. Имя будет использоваться для отображения функции в окне **"[Свои формулы](#)"**.

**Единицы**

единицы для измерения результата, возвращаемого формулой. Эти единицы будут использованы в отчете.

**Введите здесь Вашу формулу**

это поле служит для ввода выражения. Формула должна быть записана в соответствии с макроязыком МультиХром.

Для проверки синтаксиса используется кнопка **<Проверить синтаксис>**.

**<Проверить синтаксис>**

кнопка для проверки правильности синтаксиса введенного выражения. В качестве результата проверки используются сообщения **"Проверка успешно завершена"** or **"Обнаружены синтаксические ошибки"**, выводимые в поле правее кнопки.

### 10.3.1 Математические операторы

Макроязык МультиХром поддерживает следующие математические операторы, где M1, M2 и M3 являются допустимыми в МультиХром [макроопределениями](#) <sup>[10-6]</sup>:

<b>M1 - M2</b>	вычитание <b>Пример:</b> End - Start
<b>M1 + M2</b>	сложение <b>Пример:</b> (End + Start)/2
<b>M1 * M2</b>	умножение <b>Пример:</b> Area * Height
<b>M1 / M2</b>	деление <b>Пример:</b> Area / Time
<b>M1 '?' M2 ':' M3</b>	условный оператор (аналогичен условному оператору языка "C" ) <b>Пример:</b> (Area > Area[of("Fluoride")]) ? Area/Area[of("Fluoride")] : 0 Если площадь текущего пика больше площади пика, идентифицированного как "Fluoride", оператор возвращает отношение площадей текущего пика и пика "Fluoride", в противном случае возвращает 0.
<b>M1 &gt; M2</b>	логическое больше <b>Пример:</b> Area > Area[of("Fluoride")]
<b>M1 &gt;= M2</b>	логическое больше или равно <b>Пример:</b> Area >= Area[of("Fluoride")]
<b>M1 &lt; M2</b>	логическое меньше <b>Пример:</b> Area < Area[of("Fluoride")]
<b>M1 &lt;= M2</b>	логическое меньше или равно <b>Пример:</b> Area <= Area[of("Fluoride")]
<b>M1 == M2</b>	логическое равно
<b>M1    M2</b>	логическое ИЛИ
<b>M1 &amp;&amp; M2</b>	логическое И
<b>M1 ! M2</b>	логическое НЕ

#### Порядок выполнения операторов

<b>!</b>	логическое НЕ
<b>*, /</b>	мультиплекативные
<b>+, -</b>	аддитивные
<b>&lt;, &gt;, &lt;=, &gt;=</b>	относительные
<b>==, !=, =</b>	сравнения
<b>? :</b>	условные выражения

Операторы приведены в порядке уменьшения приоритета  
В сложных случаях используются скобки:

### 10.3.2 Макроопределения

все макроопределения, работающие в программе **МультиХром**, могут быть сгруппированы по функциональности.

[Параметры пика](#) <sup>10-6</sup> эти макроопределения возвращают параметры, описывающие свойства хроматографического пика (текущего).

[Параметры хроматограммы](#) <sup>10-9</sup> эти макроопределения возвращают параметры, описывающие хроматограмму в целом.

[Индексы](#) <sup>10-10</sup> эти макроопределения возвращают параметры, позволяющие получить доступ к произвольному пику на хроматограмме.

[Математические функции](#) <sup>10-14</sup> эти макроопределения возвращают параметры, позволяющие использовать математические функции и константы.

#### 10.3.2.1 Параметры пика

##### Параметры пика

Макроопределения этого типа возвращают **действительное** число (в формате с плавающей точкой).

Вычисления производятся последовательно, строка за строкой. По умолчанию **параметры пика** адресованы к текущему пику для канала, выбранного в хроматограмме опорным.

См. [Индексирование пиков](#) <sup>10-10</sup>, позволяющее обратиться к произвольному пику.

##### Макроопределения, работающие с опорным каналом

<i>Start</i>	Без параметров. Возвращает <b>время начала пика</b> , в секундах
<i>End</i>	Без параметров. Возвращает <b>время конца пика</b> , в секундах
<i>Center</i>	Без параметров. Возвращает <b>время вершины пика</b> , в секундах
<i>Time</i>	Без параметров. Возвращает <b>время удерживания пика</b> , полученное полиномиальной аппроксимацией формы пика, в выбранных единицах удерживания.
<i>Width</i>	Без параметров. Возвращает <b>полуширину</b> пика, в выбранных единицах удерживания
<i>Height</i>	Без параметров. Возвращает <b>высоту пика</b> в выбранных единицах отклика по оси Y.
<i>HeightPercent</i>	Без параметров. Возвращает <b>высоту пика в процентах</b> .
<i>Area</i>	Без параметров. Возвращает <b>площадь пика</b> . <b>Единицы измерения площади определяются правилами:</b> Если удерживание измеряется в “с” или “мин”, [Area] = [Ед. оси Y опорного канала]*с Если единицы удерживания “мкл” или “мл”, [Area] = [Ед. оси Y опорного канала]*мкл; Если единицы удерживания “Низм”, [Area] = [Ед. оси Y опорного канала]* Низм
<i>AreaPercent</i>	Без параметров. Возвращает <b>площадь пика в процентах</b> .
<i>Capacity</i>	Без параметров. Возвращает <b>коэффициент емкости пика</b> .
<i>Resolution</i>	<b>Resolution</b> ( integer <i>second_peak</i> , integer <i>formula</i> ). Возвращает <b>разрешение</b>

для выбранной пары пиков

**Параметры:**

*second\_peak* – номер второго пика (его индекс), используемый для вычисления разрешения с текущим пиком.

*formula* – номер, определяющий формулу для расчета разрешения

-1: формула берется из параметров хроматограммы (на странице [Формулы](#) <sup>(2-18)</sup>)

0: "(T2-T1)/(W2+W1) |60.7%"

1: "1.18\*(T2-T1)/(W2+W1) |50%"

2: "2\*(T2-T1)/(Wb2+Wb1)"

*Efficiency*

*Efficiency* (integer *formula*). Возвращает эффективность колонки, вычисленную для текущего пика

**Параметры:**

*formula* – число, определяющее тип формулы для расчета эффективности

-1 : формула берется из параметров хроматограммы (на странице [Формулы](#) <sup>(2-18)</sup>)

0 : "2\*Pi\*(T\*N/A)^2"

1 : "5.54\*(T/W)^2"

2 : "16\*(T/Wb)^2"

*Asymmetry*

*Asymmetry* (integer *formula*). Возвращает асимметрию пика

**Параметры:**

*formula* – число, определяющее тип формулы для вычисления асимметрии

-1 : формула берется из параметров хроматограммы (на странице [Формулы](#) <sup>(2-18)</sup>)

0 : "(Width after)/(Width before) |10%"

1 : "(Full Width)/(2\*Width before)|5%"

*ResponseFactor*

Без параметров.

Возвращает коэффициент **K1** калибровочной зависимости для текущего пика.

Возвращает **0**, если данный пик не идентифицирован.

*Concentration*

Без параметров.

Возвращает *Концентрацию*, вычисленное с помощью калибровочной кривой.

Возвращает **0**, если данный пик не идентифицирован

[Единицы концентрации](#) задаются пользователем в хроматограмме.

*ConcentrationPercent*

Без параметров.

Возвращает *процент концентрации*.

Возвращает **0**, если данный пик не идентифицирован

*RelativeConcentration*

Без параметров.

Возвращает относительную концентрацию

[Единицы концентрации](#) задаются пользователем в хроматограмме.

Возвращает **0**, если данный пик не идентифицирован

*RelativeConcentrationPercent*

Без параметров.

Возвращает относительную концентрацию в процентах

Возвращает **0**, если данный пик не идентифицирован

<i>Quantity</i>	<p>Без параметров.          Возвращает Количество          Возвращает <b>0</b>, если данный пик не идентифицирован</p>
<i>Index</i>	<p><i>Index</i>( integer <i>type</i>, integer <i>formula</i> ).</p> <p><b>Параметры:</b>  <i>type</i> – тип индекса :            -1 : формула берется из параметров хроматограммы            <b>0</b> : внутренний индекс (шкала индексов корректируется в соответствии с индексом идентифицированных пиков)            <b>1</b> : внешний индекс (шкала индексов остается, как в калибровочной хроматограмме)  <i>formula</i> – определяющее тип формулы для расчета индекса удерживания            -1 : формула берется из параметров хроматограммы            <b>0</b> : Линейный            <b>1</b> : Логарифмический (Ковача)</p>
<i>Section</i>	<p><i>Section</i>( real <i>height_percent</i>)</p> <p><b>Параметры:</b>  <i>height_percent</i> – высота в процентах, на которой рассчитывается ширина пика          Возвращает ширину пика на его заданной высоте%, в секундах.</p>
<i>SectionLeft</i>	<p><i>SectionLeft</i>( real <i>height_percent</i>)</p> <p><b>Параметры:</b>  <i>height_percent</i> – высота в процентах, на которой рассчитывается полуширина пика на фронте          Возвращает полуширину пика на фронте (от начала до вершины) на заданной высоте%, в секундах.</p>
<i>SectionRight</i>	<p><i>SectionRight</i>( real <i>height_percent</i>)</p> <p><i>height_percent</i> – высота в процентах, на которой рассчитывается полуширина пика на спаде          Возвращает полуширину пика на спаде (от вершины до конца) на заданной высоте%, в секундах.</p> <p style="text-align: center;"><b>Макроопределения, работающие с любым каналом</b></p>
<i>TimeEx</i>	<p><i>TimeEx</i>( interger <i>channel</i>, interger <i>formula</i>)</p> <p>Альтернативный способ вычисления времени удерживания</p> <p><b>Параметры:</b>  <i>channel</i> – ссылка на канал, для которого будет вычисляться альтернативное время удерживания  <i>formula</i> – номер формулы для вычисления альтернативного удерживания:            <b>T_MEDIAN (1)</b> - время определяемое по медиане            <b>T_CMASS (2)</b> - время, определяемое как центр масс          Возвращает время удерживания пика, рассчитанное по выбранной формуле</p>
<i>HeightEx</i>	<p><i>HeightEx</i>( interger <i>channel</i>)</p> <p><b>Параметры:</b></p>

**channel** – ссылка на канал, для которого будет вычисляться высота пика.  
Возвращает высоту пика на выбранном канале.

*AreaEx* **AreaEx**( interger **channel**)

**Параметры:**

**channel** – ссылка на канал, для которого будет вычисляться площадь.  
Возвращает площадь пика на выбранном канале.

*SpRatio* **SpRatio**( interger **channel**, interger **basechannel**)

Адаптивная формула для расчета спектральных отношений в виде "отношения каналов" .

**Параметры:**

**channel**, **basechannel** – ссылка на каналы, для которых будет вычисляться отношение

Возвращает спектральное отношение, рассчитываемое как

**Отклик**(**channel**) / **Отклик**(**basechannel**)

*Momentum* **Momentum**(interger **channel**, interger **level**)

Вычисляет момент пика заданного уровня на выбранном канале

**Параметры:**

**channel** – ссылка на канал, для которого будет вычисляться момент пика.

**level** – уровень момента. Может принимать значения **0, 1, 2, 3** и **4**

**0** - момент равен площади пика, в единицах **[Площадь]**

**1** - момент равен времени удерживания центра масс пика, в единицах **[Время]**.

**2, 3, 4** - центральные моменты пика, в единицах **[Время^уровень]** .

### 10.3.2.2 Параметры хроматограммы

#### Параметры хроматограммы.

Макроопределения **Параметры хроматограммы** возвращают значения, относящиеся ко всей хроматограмме.

Макроопределения этого типа возвращают **действительное** число (в формате с плавающей точкой).

Макро	Параметры	Возвращаемое значение
<i>Flow</i>	Нет	<i>Расход элюента</i> , [мкл/мин]
<i>Volume</i>	Нет	<i>объем образца</i> , [мкл]
<i>Dilution</i>	Нет	<i>разведение образца</i> , []
<i>Amount</i>	Нет	<i>Количество образца</i> , [единицы пользователя]
<i>ColumnDiameter</i>	Нет	<i>Диаметр колонки</i> , [мм]
<i>ColumnPorosity</i>	Нет	<i>Пористость набивки колонки</i> , []. Данное значение используется для вычисления мертвого объема и времени
<i>ColumnParticleSize</i>	Нет	<i>Размер частиц сорбента</i> , [мкм]

<i>VoidTime</i>	Нет	Мертвое время, [s]

См.также:

[Макроопределения](#) <sup>10-6</sup>

### 10.3.2.3 Индексы

#### Правила индексирования

Правила индексирования позволяют обращаться к параметрам произвольных пиков во время выполнения расчетов для текущего пика. Индексирование допускается для всех макроопределений *Параметры пика*.

*Индекс* (т.е. *порядковый номер*) пика указывается в скобках сразу после имени макроопределения. Нумерация начинается с 1..

**Замечание:** макроопределение типа [Параметры пика](#) <sup>10-6</sup> возвращает 0, если в скобках указан индекс несуществующего пика!

**Замечание:** для текущего пика индекс может быть опущен

**Пример:**

[Area / Area\[1\]](#)

вычисляет отношение площадей текущего и первого пиков .

Если для макроопределения требуются дополнительные параметры, индекс в скобках помещается перед параметрами:

**Пример:**

[Section\[1\]\( 50.0\)](#)

возвращает ширину пика на 50% высоте для первого пика.

Индексы могут использовать собственные макроопределения.

**Макроопределения для индексов (возвращают значение integer – индекс пика):**

Макро	Параметры	Возвращаемое значение
<i>Current</i>	Нет	<b>Индекс</b> текущего пика
<i>std</i>	Нет	<b>Индекс</b> компонента- внутреннего стандарта для калибровки. 0 (несуществующий пик) если используется калибровка по внешнему стандарту или если данный компонент на хроматограмме <i>отсутствует</i> .
<i>quantstd</i>	Нет	<b>Индекс</b> компонента - Внутреннего стандарта для расчета component. 0 (несуществующий пик) если данный компонент <i>отсутствует</i> в <a href="#">Таблице компонентов</a> <sup>2-26</sup> или данный пик <i>отсутствует</i> на хроматограмме.
<i>of(string component)</i>	<i>Component</i> (имя)	<b>Индекс</b> соответствующего компонента 0 (несуществующий пик) данный компонент

	компонента	<i>отсутствует</i> на хроматограмме
<i>numpeaks</i>	Нет	<b>Общее число найденных пиков</b> на хроматограмме. Индекс последнего пика на хроматограмме равен значению <i>numpeaks</i> . <b>0</b> если пиков нет.
<b>Ссылки на каналы</b>		
<i>refchan</i>	Нет или -1	Указывает на опорный канал хроматограммы. По умолчанию концентрации компонентов вычисляются по этому каналу.
<i>detchan</i>	Нет или -2	Указывает на канал хроматограммы, выбранный для интегрирования.
<i>chan</i> ( string <i>name</i> )	Имя канала	Возвращает первый найденный канал данных или вычисляемый канал указанным именем. Если таковой не найден, функция возвращает значение <i>refchan</i> . Имя канала может быть строкой или порядковым номером канала ( как в Таблице пиков )

### Пример:

*Area[quantstd]* возвращает площадь пика внутреннего стандарта для расчета.  
*Section[of("Chloride")]( 50.0)* возвращает полуширину пика, идентифицированного как "Chloride"  
*Area[current+1]* возвращает площадь следующего (после текущего) пика.

Макроопределения *индексов пика* могут быть параметрами для других макроопределений:

*Resolution(current+1, -1)* возвращает *разрешение для текущего и следующего пиков* с использованием формулы, заданной в хроматограмме.  
*Resolution[current-1](current+1, -1)* возвращает *разрешение для предыдущего и последующего пиков* с использованием формулы, заданной в хроматограмме.

### 10.3.2.4 Функции

**Функции** возвращают **действительное** число (в формате с плавающей точкой).

**МультиХром** поддерживает следующие типа функций:

Функция	Возвращаемое значение
<i>cos</i> (real <i>param</i> )	косинус заданного параметра
<i>sin</i> (real <i>param</i> )	синус заданного параметра
<i>tan</i> (real <i>param</i> )	тангенс заданного параметра
<i>acos</i> ( real <i>param</i> )	арккосинус заданного параметра
<i>asin</i> ( real <i>param</i> )	арксинус заданного параметра
<i>atan</i> ( real <i>param</i> )	арктангенс заданного параметра
<i>exp</i> ( real <i>param</i> )	экспонента заданного параметра
<i>log</i> ( real <i>param</i> )	натуральный логарифм заданного параметра

<i>log10</i> ( real <i>param</i> )	десятичный логарифм заданного параметра
<i>pow</i> ( real <i>param</i> , real <i>exponent</i> ) returns param in power of exponent	параметр в степени <i>exponent</i>
<i>sqrt</i> ( real <i>param</i> )	квадратный корень из заданного параметра
<i>abs</i> ( real <i>param</i> )	модуль (абсолютное значение) заданного параметра
<i>e</i>	Константа – основание натурального логарифма, e= 2.71828182845904523536
<i>pi</i>	Константа, Pi= 3.14159265358979323846

**Пример:**

`log( Height / Height[ of("Chloride") ] )`

Возвращает натуральный логарифм отношения высот текущего пика и пика, идентифицированного как "Chloride"

### 10.3.3 Типы данных

В программе *МультиХром* используются следующие типы данных:

Тип	Описание	Синтаксис	Пример
<i>real</i>	действительное число с двойной точностью.	<дробная часть><экспоненциальная часть>  <дробная часть>: <знак><цифры>.<цифры>  <экспоненциальная часть>: e<знак><цифры> или E<знак><цифры>  Знак : один из + - Если не указан, подразумевается +	14.25 -40.53 12.15e23 -0.123E-8 123e5
<i>integer</i>	целое число	<знак><цифры>  Знак : один из + - Если не указан, подразумевается +	123 -14 +150
<i>string</i>	Строка	"<знаки>" Знаки русского или латинского алфавита, пробел, цифры, знаки препинания	"Component" "Chloride"
<i>index</i>	неотрицательное целое (натуральное)	<цифры>	

## 10.4 Как создать формулу пользователя

Для создания формулы пользователя:

1. Откройте окно "[Настройка отчета](#)".
2. Щелкните по кнопке **<Формулы...>**.
3. В появившемся окне "[Свои формулы](#)" нажмите кнопку **<Добавить...>**. Откроется окно "[Создать свой параметр пика](#)".
4. В поле *Имя в отчете* введите название новой формулы. Оно может использоваться далее при создании [простого](#) или [многослойного отчета](#).
5. В поле *Единицы* введите единицы, в которых будет измеряться результат, вычисленный по данной формуле. Эти единицы будут использованы в отчете.
6. В поле *Введите здесь Вашу формулу* создайте нужное выражение, выбирая мышкой [параметры пика](#), [параметры хроматограммы](#), [индексы](#) и [функции](#), доступные в нижней части окна или же набирая их с клавиатуры.
7. По окончании ввода формулы проверьте правильность ее составления с помощью кнопки **<Проверить синтаксис>**.  
Если в формуле обнаружены синтаксические ошибки, необходимо исправить их.
8. Нажмите **<ОК>**. Окно "**Создать свой параметр**" закроется, и имя созданной формулы появится в окне "[Свои формулы](#)".  
Здесь можно отсортировать формулы в списке в нужном порядке. Порядок формул имеет значение при создании и выводе отчета.
9. Любую созданную ранее формулу можно отредактировать, выбрав ее в списке в окне "[Свои формулы](#)" и щелкнув по кнопке **<Изменить>**.

### Пример использования формул пользователя

В данном примере создано три формулы пользователя, позволяющие для двухканальной хроматограммы (УФ 215 нм и детектор по радиоактивности) в единственном *простом отчете* в таблице пиков рассчитать дополнительные параметры, требующиеся для паспорта радиоактивного препарата:

$Yeild\_weight = Concentration * Volume * 100$

$Sp\_activity = SpRatio(2, 1) / ResponseFactor$

$Area\_Rad = 100 * AreaEx(2) / ( AreaEx[1](2) + AreaEx[2](2) + AreaEx[3](2) + AreaEx[4](2) + AreaEx[5](2) + AreaEx[6](2) + AreaEx[7](2) + AreaEx[8](2) + AreaEx[9](2) + AreaEx[10](2) + AreaEx[11](2) + AreaEx[12](2) + AreaEx[13](2) + AreaEx[14](2) + AreaEx[15](2) + AreaEx[16](2) + AreaEx[17](2) + AreaEx[18](2) + AreaEx[19](2) + AreaEx[20](2) )$

*Yeild\_weght* - выход искомого соединения по массе, в %. Рассчитывается по опорному каналу (УФ215). При этом теоретическое содержание в пробе вводится в графу паспорта *Количество*. При этом концентрация автоматически делится на *Количество*, умножается по формуле на объем пробы и переводится в %, давая выход.

*Sp\_Activity* - молярная радиоактивность, равная отношению каналов радиоактивности (канал 2) и УФ215 (канал 1).

Детектор по радиоактивности настроен так, что площадь пика по радиоактивности численно равна активности в пике, в мКи.

Калибровка по веществу (канал УФ215) была проведена в *мкмоль*. Тогда единицы молярной радиоактивности, получаемой по формуле, будут *мКи/мкмоль* или *мКи/ммоль*.

*Area\_Rad* - нормализованная площадь пиков по каналу радиоактивности. Выражает радиохимическую чистоту препарата.

К сожалению, формула для суммирования по всем пикам альтернативного канала не предусмотрена. Поэтому берется сумма 20 пиков (число пиков в данной серии экспериментов не превышало 15), что равнозначно сумме по всем пикам.

Все эти параметры отдельными столбцами включаются в простой отчет, при выборе метода отчета Свой.



**Часть**



**XI**

**Многослойные отчеты**



МультиХром 3.x.0.0 включает специальный модуль, поддерживающий [многослойные отчеты](#) <sup>[11-3]</sup>. Каждый *многослойный отчет* состоит из нескольких независимых блоков, называемых *слоями*. Каждый такой слой аналогичен *обычному отчету* и настраивается независимо от других слоев. Поддержка *многослойных отчетов* является факультативной возможностью, для активации которой требуется получение и ввод кода активации. Все настройки многослойных отчетов хранятся в файле [Хроматограммы](#) <sup>[3-3]</sup> и [Метода](#) <sup>[4-3]</sup>. *Многослойные отчеты* существуют независимо от так называемых [обычных отчетов](#) <sup>[11-4]</sup>, которые используются для решения большинства стандартных аналитических задач.

В структуре многослойных отчетов могут быть выделены следующие уровни:

- Общая структура (слои)** определяет перечень слоев отчета. Каждый слой представляет собой как бы отдельный обычный отчет. Операции с слоями проводятся в диалоговом окне "[Отчеты](#)" <sup>[2-2]</sup>.
- Структура слоя** структура выбранного слоя может настраиваться индивидуально в окне "[Выберите элемент отчета](#)" <sup>[11-4]</sup>. На этом этапе настройка слоя во многом похожа на настройку обычного отчета: оператор выбирает *элементы*, которые нужно включить в редактируемый слой отчета. Набор доступных элементов жестко задан в программе МультиХром, а их *шаблоны* могут при необходимости редактироваться оператором.
- Редактирование шаблонов** шаблон каждого *элемента* слоя может редактироваться. Оператор может изменять, добавлять и удалять любые параметры и переменные, определенные в программе МультиХром, определять их местоположение на странице в отчете, производить над ними математические операции, и т.д. Шаблоны элементов слоя редактируются с помощью специального приложения - [Дизайнера отчетов](#) <sup>[11-6]</sup>, встроенного в МультиХром.

**См. также:**

- [Обычные отчеты](#) <sup>[11-4]</sup>
- [Многослойные отчеты](#) <sup>[11-3]</sup>
- [Диалоговое окно "Отчеты"](#) <sup>[2-2]</sup>
- [Диалоговое окно "Выберите элемент отчета"](#) <sup>[11-4]</sup>

## 11.1 Определение

*Многослойный отчет* состоит из нескольких независимых блоков, называемых *слоями*. Каждый такой слой во всем подобен так называемому [простому отчету](#) <sup>[11-4]</sup>, но макет многослойного отчета может настраиваться отдельно и более гибко с помощью [Дизайнера отчетов](#) <sup>[11-6]</sup>.

Общая [структура многослойного отчета](#) создается в диалоговом окне "[Отчеты](#)" <sup>[2-2]</sup>.

МультиХром включает стандартный набор шаблонов, используемых по умолчанию при создании новых слоев отчета.

**См. также:**

- [Многослойные отчеты](#) <sup>[11-3]</sup>
- [Диалоговое окно "Отчеты"](#) <sup>[2-2]</sup>

## 11.2 Простой отчет

**Простой отчет** - это отчет, настраиваемый в окне "[Настройка отчета](#)"<sup>2-33</sup>". Включает в себя наиболее часто используемые в хроматографии методы и типы отчетов.

Простые отчеты печатаются в соответствии со специальными **RTT - шаблонами**. RTT-файлы обеспечивают настройку макета отчета только в текстовом режиме и могут редактироваться с помощью редактора текста типа Wordpad вне программной среды МультиХром.

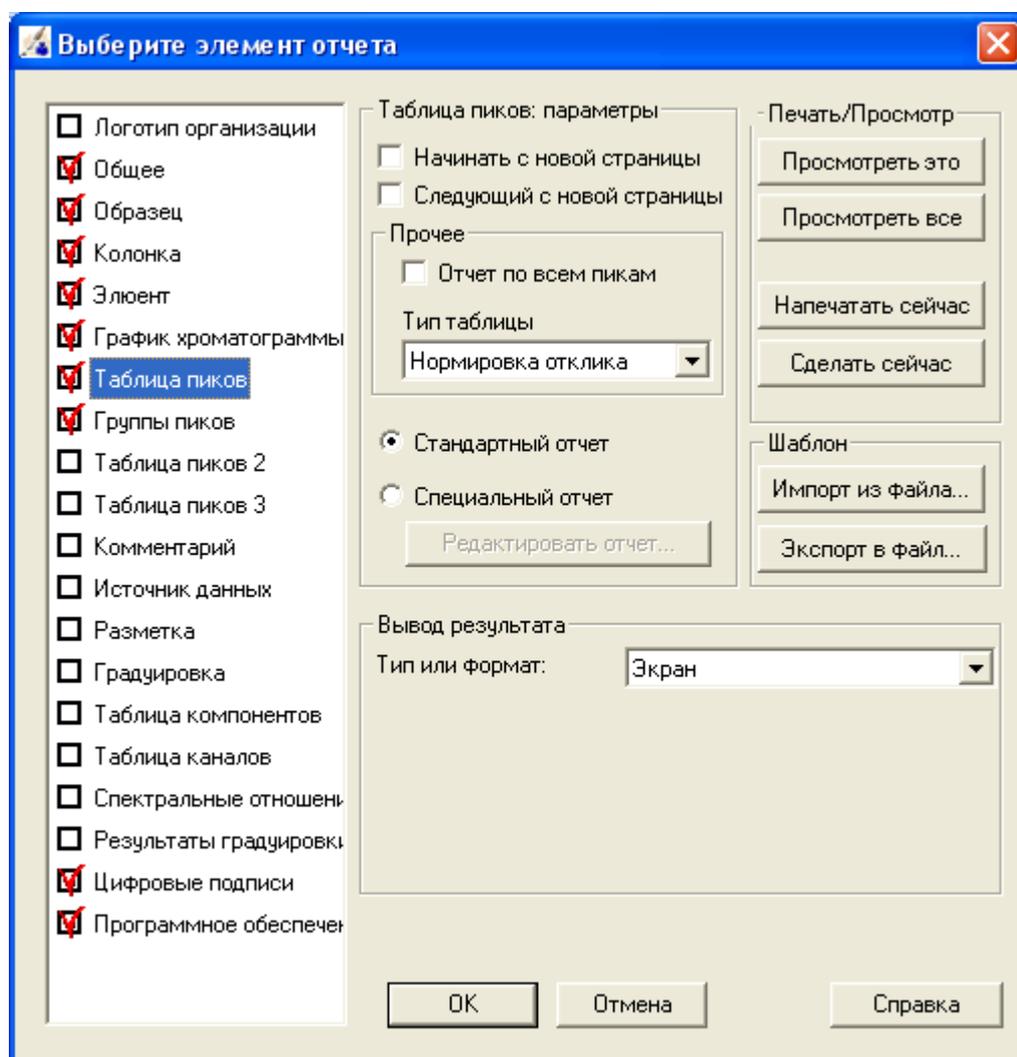
См. также:

[Многослойные отчеты](#)<sup>11-3</sup>

## 11.3 Окно "Выбрать элемент отчета"

(МультиХром / Метод /  Настройки метода / Отчеты / <Редактировать>)

Окно "**Выберите элемент отчета**" позволяет настроить параметры **текущего слоя**, выбранного на странице "[Отчеты](#)"<sup>2-21</sup>".



Окно "**Выберите элемент отчета**" состоит из нескольких полей.

### Элементы

Данное поле содержит список доступных элементов, которые можно включить в **текущий слой отчета**.

В дополнение к элементам, включенным в отчет с помощью галочек () , мышкой можно выбрать **текущий элемент**. Текущий элемент выделяется **темным фоном**.

## Операции для текущего элемента

Набор параметров может быть разным для разных элементов слоя.

Следующие параметры определены для всех элементов:

- Начать с новой страницы**  
начать отчет по данному элементу с новой страницы
- Следующий с новой страницы**  
начать отчет по следующему элементу с новой страницы
- Стандартный отчет**  
использовать стандартный шаблон отчета для данного элемента. Стандартные шаблоны включены в инсталляционный пакет МультиХром .
- Специальный отчет**  
использовать настраиваемый оператором шаблон отчета.
- <Редактировать отчет>**  
открыть окно "**Дизайнер отчетов**" для редактирования шаблона текущего элемента. В качестве первого приближения предлагается стандартный шаблон.

## Шаблон

Данная область управляет файловыми операциями всех шаблонов текущего слоя.

- <Импорт из файла>**  
импортирует шаблоны из выбранного файла **\*.ftt** (для всех элементов текущего слоя)
- <Экспорт в файл>**  
экспортирует шаблоны в выбранный файл **\*.ftt** (для всех элементов текущего слоя)

## Печать/Просмотр

Данная область позволяет:

- <Просмотреть это>**  
просмотр отчета по текущему элементу на экране
- <Просмотреть все>**  
просмотр отчета по всем выбранным элементам на экране
- <Напечатать сейчас...>**  
выбрать принтер и напечатать отчет по всем выбранным элементам
- <Сделать сейчас>**  
вывести отчет по всем выбранным элементам, в соответствии с выбранным направлением. Направление выбирается в списочном поле **Тип или формат**.

## Вывод

Данная область позволяет выбрать направление отчета и задать нужные для этого параметры

- **Экран.**  
Дополнительных параметров нет.
- **Принтер.**  
Параметры:
  - Принтер** - списочное поле для выбора принтера
  - <Настройка принтера>** кнопка для настройки параметров выбранного принтера
- **RTF файл (rich text format - сохраняет форматирование текста )**  
Параметры:
  - Каталог
  - Файл
- **PDF file (portable document format)**  
Параметры:
  - Каталог
  - Файл
- **HTML (Интернет-страница)**  
Параметры:
  - Каталог
  - Файл
- **CSV (текст, разделенный запятыми)**  
Параметры:
  - Каталог
  - Файл

- **ТХТ (текст, разделитель-табуляция)**

Параметры:

Каталог

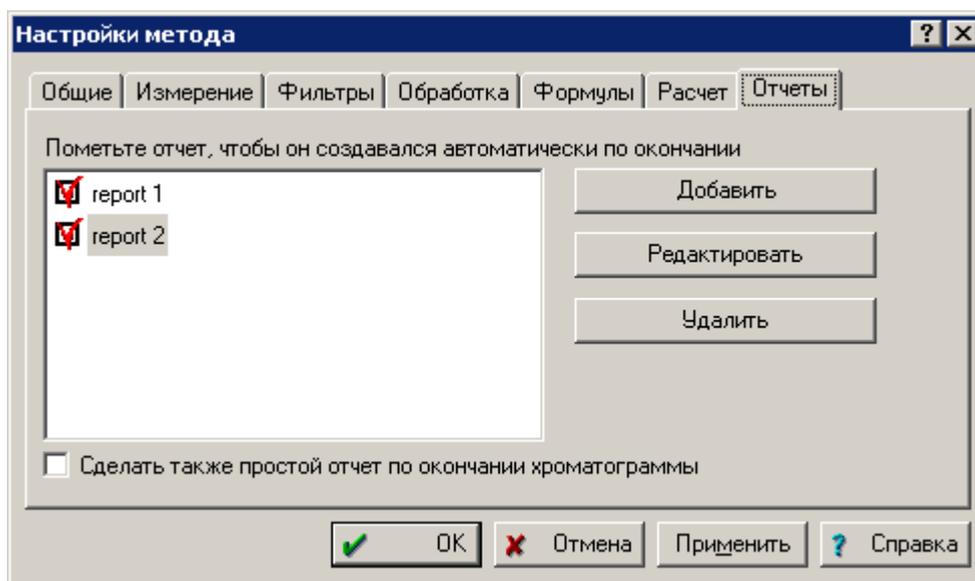
Файл

## 11.4 Окно "Отчеты"

(МультиХром / Метод /  Настройка метода / Отчеты)

(МультиХром / Отчет / Настройка отчета)

Страница "**Отчеты**" является частью окна "**Настройки отчета**" <sup>11-3</sup> и служит для задания общей структуры (слоев) **многослойного отчета** <sup>11-3</sup> для текущей хроматограммы.



Каждый **слой** многослойного отчета во многом подобен так называемому **простому отчету** <sup>11-4</sup>. Структура каждого слоя задается отдельно и независимо. Число слоев может быть произвольным. Все созданные для данной хроматограммы слои показываются в этом окне. Слои, отмеченные знаком  будут включены в автоматический отчет, генерируемый по окончании хроматограммы (в случае, если установлен флажок  **Выдать отчет** на странице "**Обработка**" <sup>2-17</sup> ).

**<Добавить>**

добавить новый слой в список.

При создании нового слоя автоматически открывается окно "**Выберите элементы отчета**" <sup>11-4</sup> для определения его структуры.

**<Редактировать>**

открывает окно "**Выберите элементы отчета**" для редактирования структуры **текущего слоя**.

**<Удалить>**

удаляет **текущий слой** из списка.

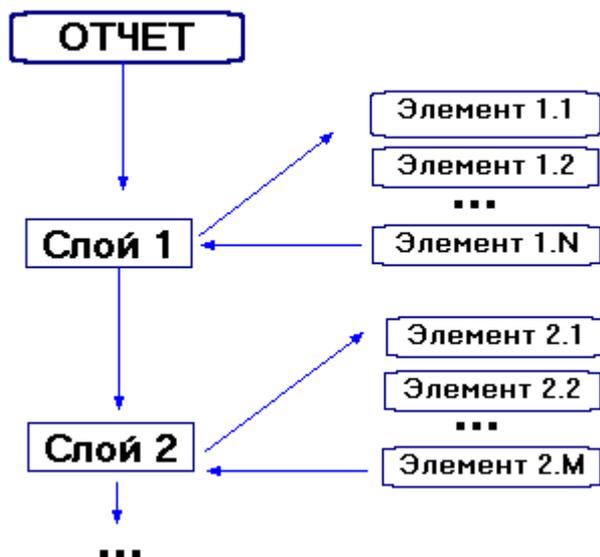
**Сделать также простой отчет по окончании хроматограммы**

отметьте этот флажок для выдачи простого отчета в дополнение к многослойному.

## 11.5 Дизайнер отчетов

**Дизайнер отчетов** - это приложение, включенное в состав пакета МультиХром и предназначенное для разработки шаблонов отчетов практически любой степени сложности. Интуитивный графический интерфейс позволяет опытным пользователям легко создавать или изменять шаблоны отчетов в случаях, где требуется высокая точность и качество макета отчета.

Инсталляционный пакет МультиХром включает стандартный набор шаблонов, которые могут быть приспособлены оператором для собственных нужд.



### Структура многослойного отчета

- Каждый многослойный отчет состоит из нескольких **слоев**. Каждый слой представляет собой законченный отчет, который решает определенную задачу и получает от пользователя свое имя. Все слои, выбранные для отчета, печатаются последовательно. На этом уровне оператор может создавать любое количество слоев и давать им имена.
- В свою очередь, каждый слой состоит из **элементов отчета**. Набор элементов отчета и их порядок в слое жестко определен в программе МультиХром. В пределах каждого слоя все выбранные элементы отчета печатаются последовательно. На данном уровне оператор может выбрать, какие элементы должны быть включены для каждого уровня отчета.
- Макет каждого элемента в каждом слое при необходимости может быть отредактирован с помощью включенной в комплекс МультиХром программы **Дизайнер отчетов**.

### Основные черты Дизайнера отчетов

- Каждый **элемент слоя** рассматривается **Дизайнером отчетов** как отдельный файл данных (блок или документ).
- Каждый файл данных может иметь до 9 **Секций сортировки**. МультиХром предлагает список полей данных, которые могут быть использованы как **поля для сортировки** внутри этих секций.
- Кроме секций сортировки, можно создать **верхний и нижний колонтитул страницы**, а также **заголовки и сводки секций**. Сводки секций могут содержать сводные итоговые, средние, минимальные, максимальные значения, а также число записей.
- Возможно создать **критерий выбора** при котором данная секция будет напечатана.
- **Дизайнер отчетов** поддерживает режим **drag and drop** для размещения и перемещения элементов мышкой. Имеются также различные инструменты выравнивания набора выбранных элементов в группе по горизонтали и вертикали. **Выбранные группы элементов** также можно перемещать и изменять их атрибуты.
- Имеется также ряд дополнительных возможностей. Например, можно
  - задат вычисляемое поле для сводной секции;
  - использовать условие, при котором секция будет напечатана
  - задат печать данной секции с новой страницы
  - удалить пустые строки при печати в начале и конце секции
  - задат критерий окончания страницы для каждой секции, и.т.д.

### Поля

**Поле** - это объект, который может быть напечатан в отчете.

**Дизайнер отчетов** поддерживает следующие типы объектов (**полей** <sup>11-14</sup>): **текст**, **натуральное число**, **действительное число**, **логическое значение**, **дата**, **линия**, и **рисунок**

Данные для полей могут поступать из следующих [источников](#) <sup>11-26</sup>:

<b>Поле данных</b>	поле, ассоциирующиеся с записью данных в файле хроматограммы.
<b>Исчисляемое поле</b>	производит математические операции над взятыми из хроматограммы данными.
<b>Системное поле</b>	номер страницы, текущая дата, номер записи, и другие системные параметры
<b>Диалоговое поле</b>	используется для запроса пользователю о вводе необходимых данных во время выдачи отчета.
<b>Рисунок</b>	рисунок в формате BMP или JPG. Имя файла или имя переменной с рисунком в хроматограмме должно быть указано прямо.

Существуют два специальных объекта: линия и метка

<b>Линия</b>	графические элементы, используемые как разделители. Можно задавать цвет, толщину, стиль и наклон линий. Параметры и положение линий задаются пользователем и являются постоянными для данного шаблона отчета.
<b>Метка</b>	задаваемые пользователем текстовые строки, являющиеся неизменными для данного шаблона. Можно задавать цвет, размер и стиль шрифта

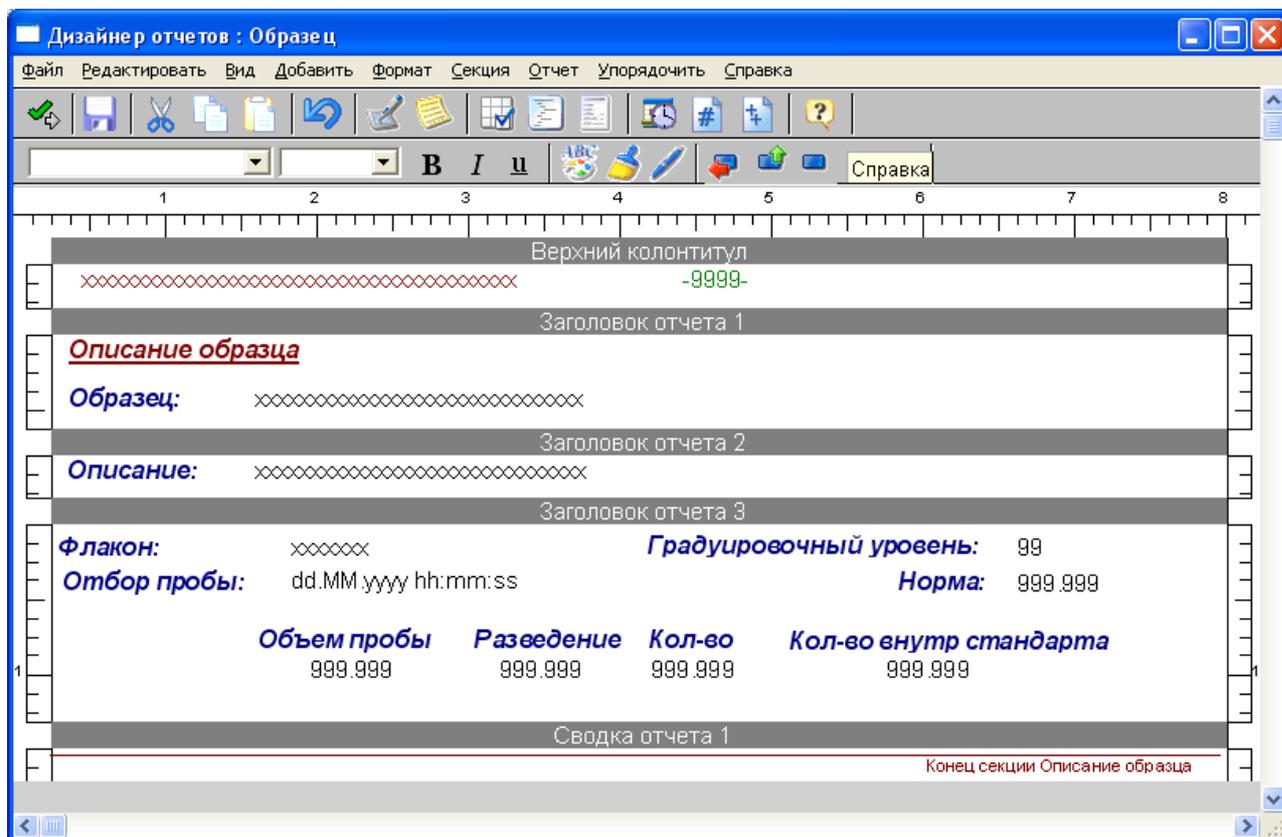
**Замечание:** *Метки и Линии* являются константами. Их величина и положение жестко определены в шаблоне и не могут изменяться программно во время выдачи отчета.

### 11.5.1 Окно Дизайнера отчетов

**Элементы отчета** редактируются в *окне Дизайнера отчетов*. Оператор с любым уровнем доступа не может создать новый тип элемента отчета, но может произвольно редактировать шаблон любого существующего элемента из окна "[Выбрать элемент отчета](#)" <sup>11-4</sup>.

Чтобы открыть окно *Дизайнера отчетов*

- Выберите нужный элемент в окне "**Выбрать элемент отчета**"
- Отметьте опцию  **Специальный отчет**
- Щелкните по кнопке **<Редактировать отчет>**



Окно **Дизайнера отчетов** содержит:

**Заголовок**

заголовок окна состоит из строки "**Дизайнер отчетов:**" и названия редактируемого элемента отчета ( в данном примере "Образец" )

**Меню** 

дает доступ ко всем возможным операциям редактирования шаблона

**Пиктографическое меню** 

включает пиктограммы для наиболее полезных и часто используемых операций редактирования

**11.5.1.1 Меню**

**Файл**

**Новый**

очистить содержимое текущего шаблона. Опция полезна для создания шаблона заново.

**Сохранить (F2)**

сохранить шаблон текущего элемента отчета и оставить окно **Дизайнера отчетов** открытым. Изменения сохраняются только в файле текущей хроматограммы, а также могут быть записаны в [Метод](#)

**F2** - клавиша быстрого вызова данной операции.

**Импорт**

импортировать шаблон из файла **\*.FPC**. **\*.FPC** файлы создаются пользователем с помощью операции **Экспорт** и содержат шаблоны индивидуальных элементов.

**Экспорт**

экспортировать текущий шаблон в файл **\*.FPC**. Имя и расположение файла могут быть произвольными.

**Параметры страницы (Shift+F4)**

задать размер и ориентацию страницы отчета. **[Shift]+[F4]** - клавиши быстрого вызова данной операции.

**Сохранить и выйти**

сохранить шаблон текущего элемента отчета и закрыть окно **Дизайнера отчетов**.

**Выйти (Ctrl+F10)**

выйти из **Дизайнера отчетов** и отменить все сделанные изменения. **[Ctrl]+[F10]** - клавиши быстрого вызова данной операции.

**Редактировать**

**Отменить**

отменить последнюю операцию

**Вырезать (Ctrl+X)**

вырезать выделенный объект и поместить его в буфер обмена.

- Копировать (Ctrl+C)** **[Ctrl]+[X]** - клавиши быстрого вызова данной операции. копировать выбранные объекты в буфер обмена
- Вставить (Ctrl+V)** **[Ctrl]+[C]** - клавиши быстрого вызова данной операции. вставить содержимое буфера обмена в шаблон
- Удалить** **[Ctrl]+[V]** - клавиши быстрого вызова данной операции. удалить выделенные элементы шаблона
- Метка** если выбран элемент шаблона **Метка** , открывает окно "**Редактировать метку**".  
Данная операция выполняется и двойным щелчком мышкой по выбранной метке.
- Исчисляемое поле** если выбран элемент шаблона **Исчисляемое поле** , открывается окно "**Редактировать исчисляемое поле**".  
Данная операция выполняется также двойным щелчком мышкой по выбранному исчисляемому полю.
- Переименовать исчисляемое поле** если выбран элемент шаблона **Исчисляемое поле**, данная операция позволяет изменить его имя
- ✓ **Привязать к сетке** при установке данного флажка позиции элементов при создании и перемещении будут привязаны к сетке.

## Вид

- ✓ **Показывать имена полей** при установке данного флажка вместо значений будут показаны имена полей
- ✓ **Имя поля строчными буквами** при установке данного флажка названия полей будут печататься строчными буквами.  
Данная опция становится доступной, если установлен флажок ✓ **Показывать имена полей**
- ✓ **Показывать границы полей** при установке данного флажка скобками будут показаны границы полей

## Добавить

- Поле данных** вставить **поле данных**  в требуемую позицию
- Системное поле** вставить **Системное поле**  в требуемую позицию
- Исчисляемое поле** вставить **Исчисляемое поле**  в требуемую позицию
- Диалоговое поле** вставить **Диалоговое поле**  в требуемую позицию
- Метку** вставить **Метку**  в требуемую позицию
- Линию** вставить **Линию**  в требуемую позицию
- Картинку** вставить **Картинку**  в требуемую позицию

## Формат

- Шрифт** открыть окно "**Шрифты**" для установки атрибутов для выбранных элементов
- ✓ **Условный шрифт** флажок означает, что для данного элемента использован условный шрифт.
- Применить форматирование поля по умолчанию** применить форматирование по умолчанию для выбранного поля шаблона.  
Форматирование по умолчанию задается для **каждого типа поля шаблона** с помощью опции меню **Отчет/Установить форматирование поля как по умолчанию**.
- Применить свойства поля по умолчанию** применить свойства по умолчанию для выделенного поля. Свойства по умолчанию задаются для каждого типа поля с помощью опции меню **Отчет/Установить свойства поля как по умолчанию**.
- Выравнивание...** открыть окно "**Выравнивание**" для выравнивания положения выделенного элемента внутри его границ
- Границы...** открыть окно "**Границы**" для изменения границ выбранного элемента
- Цвет фона,,,** открыть окно "**Цвет фона**" для задания типа фона для выделенных

элементов

<b>Центрировать в отчете</b>	выровнять позицию выбранного элемента по отношению к центру страницы
<b>Поле</b>	редактировать формат выбранного поля.
<b>Метка</b>	редактировать формат выбранной метки.
<b>Линия</b>	редактировать формат выбранной линии.
<b>Секция</b>	редактировать формат выбранной секции.
<b>Секция</b>	
<b>Новая</b>	создать новую <a href="#">Секцию</a> <sup>[11-29]</sup> . Тип секции создаваемой выбирается из списка, предлагаемого программой.
<b>Удалить</b>	удалить текущую секцию
<b>Сортировочное поле</b>	создать критерий для секции сортировки
<b>Стоп-поле</b>	
<b>Фильтр для секции</b>	открыть окно " <a href="#">Критерий выбора для секции</a> " <sup>[11-24]</sup> для задания выражения для критерия.
<b>Отчет</b>	
<b>Фильтр</b>	открыть окно " <a href="#">Критерий выбора записей</a> " <sup>[11-24]</sup> для задания выражения для выбора <a href="#">Элемента отчета</a> <sup>[11-6]</sup> .
<b>Именованные шрифты...</b> <sup>[11-44]</sup>	открыть подменю для операций с именованными шрифтами
<b>Условные шрифты...</b> <sup>[11-42]</sup>	открыть подменю для операций с условными шрифтами
<b>Dialog fields..</b> <sup>[11-44]</sup> <sup>[11-44]</sup>	открыть подменю для операций с <a href="#">диалоговыми полями</a> <sup>[11-24]</sup>
<b>Установить форматирование поля как по умолчанию</b>	сохранить форматирование выделенного поля как форматирование по умолчанию. Форматирование по умолчанию будет применяться для всех вновь создаваемых полей данного типа
<b>Установить свойства поля как по умолчанию</b>	сохранить свойства выделенного поля как свойства по умолчанию. Свойства по умолчанию будут применяться ко всем вновь создаваемым полям данного типа
<b>Размер...</b>	открыть подменю для операций форматирования размера выделенной области шаблона
<b>Настройки</b>	открыть окно " <a href="#">Настройка отчета</a> "
<b>Упорядочить</b>	
<b>Выровнять...</b>	открыть подменю для выравнивания нескольких выбранных элементов определенным образом
<b>Расположение...</b>	открыть подменю для установки одинаковых интервалов по горизонтали или вертикали в группе из нескольких элементов
<b>Задание размеров...</b>	открыть подменю для установки одинаковых размеров для группы из нескольких элементов
<b>Справка</b>	вызвать справку для окна " <a href="#">Дизайнер отчета</a> "

### 11.5.1.2 Пиктографическое меню

Наиболее часто используемые операции и команды **Дизайнера отчетов** вынесены в **пиктографическое меню**.

Кроме того, для некоторых из них определены и клавиши быстрого вызова.



#### **Сохранить и выйти**

сохранить редактируемый шаблон текущего элемента отчета и закрыть окно Дизайнера отчетов.



#### **Сохранить (F2)**

сохранить редактируемый шаблон текущего элемента отчета и остаться в окне Дизайнера отчетов.

Изменения будут внесены только в текущую хроматограмму, а также могут быть сохранены в [Метод](#) <sup>[4-3]</sup>.

**F2** - клавиша для быстрого вызова данной операции



**Вырезать (Ctrl+X)**

вырезать выделенные элементы и поместить в буфер обмена.  
**[Ctrl]+[X]** - клавиатурная комбинация для быстрого вызова данной операции.



**Копировать (Ctrl+C)**

скопировать выделенные элементы в буфер обмена  
**[Ctrl]+[C]** - клавиатурная комбинация для быстрого вызова данной операции.



**Вставить (Ctrl+V)**

вставить содержимое буфера обмена  
**[Ctrl]+[V]** - клавиатурная комбинация для быстрого вызова данной операции.



**Отмена**

отменить последнюю операцию



**Метка**

вставить поле Метка <sup>11-19</sup> в нужную позицию



**Линия**

вставить линию <sup>11-18</sup> в нужную позицию



**поле данных**

вставить поле Данных <sup>11-20</sup> в нужную позицию



**Исчисляемое поле**

вставить Исчисляемое поле <sup>11-20</sup> в нужную позицию



**Время**

вставить поле **Время**, которое будет заполнено текущим временем в момент выдачи отчета



**Номер страницы**

вставить поле **Номер страницы**



**Число страниц**

вставить поле **Число страниц**

**Цвет:**



**Цвет текста**

изменить цвет текста текущего элемента шаблона



**Цвет заливки**

изменить цвет заливки текущего элемента шаблона



**Цвет рамки**

изменить цвет рамки вокруг текущего элемента шаблона

**Выравнивание:**



**Нижнее**

выровнять содержимое выделенных элементов шаблона по нижней части



**По центру**

выровнять содержимое выделенных элементов шаблона по центру



**Левое**

выровнять содержимое выделенных элементов шаблона по правой стороне



**Правое**

выровнять содержимое выделенных элементов шаблона по левой стороне



**Верхнее**

выровнять содержимое выделенных элементов шаблона по верхней части

## 11.5.2 Концепция полей

### Поля

**Поле** - это объект, который может быть напечатан в отчете.

*Дизайнер отчетов* поддерживает следующие типы объектов ([полей](#) <sup>11-14</sup>): **текст**, **натуральное число**, **действительное число**, **логическое значение**, **дата**, **линия**, и **рисунок**

Данные для полей могут поступать из следующих [источников](#) <sup>11-20</sup>:

<b>Поле данных</b>	поле, ассоциирующиеся с записью данных в файле хроматограммы.
<b>Исчисляемое поле</b>	производит математические операции над взятыми из хроматограммы данными.
<b>Системное поле</b>	номер страницы, текущая дата, номер записи, и другие системные параметры
<b>Диалоговое поле</b>	используется для запроса пользователю о вводе необходимых данных во время выдачи отчета.
<b>Рисунок</b>	рисунок в формате BMP или JPG. Имя файла или имя переменной с рисунком в хроматограмме должно быть указано прямо.

Существуют два специальных объекта: **линия** и **метка**

<b>Линия</b>	графические элементы, используемые как разделители. Можно задавать цвет, тощину, стиль и наклон линий. Параметры и положение линий задаются пользователем и являются постоянными для данного шаблона отчета.
<b>Метка</b>	задаваемые пользователем текстовые строки, являющиеся неизменными для данного шаблона. Можно задавать цвет, размер и стиль шрифта

**Замечание:** **Метки и Линии** являются константами. Их величина и положение жестко определены в шаблоне и не могут изменяться программно во время выдачи отчета.

См. также:

[Поля отчета](#) <sup>11-14</sup>

[Источники данных](#) <sup>11-20</sup>

[Итоговые поля](#) <sup>11-22</sup>

### 11.5.2.1 Позиционирование и размеры полей

Когда вставляется новое поле с использованием опции меню или пиктограммы, *Дизайнер отчетов* создает прямоугольник. Используйте мышь для перемещения прямоугольника в нужное место, и щелкните любой кнопкой мышки. На месте прямоугольника будет создано новое поле.

Внутри прямоугольника содержится текст, который описывает тип поля и спецификацию формата поля.

Для **текстового поля** прямоугольник содержит строку из символов 'x'. Символы 'X' являются заглавными, если включена опция "Заглавные буквы" для данного поля. Число символов 'x' равно длине переменной данных для данного поля или максимальному числу символов, которое вмещает прямоугольник шаблона поля.

Для **числовых полей** формат поля может состоять из символов '9', десятичного разделителя и набора запятых-разделителей и символа валюты.

**Дата** описывается форматом даты (например: mm/dd/yy, dd/mm/yy, mmm dd, уууу и др.).

**Логическое поле** представлено символом 'Y' .

### Операции с полями:

Когда поле выбрано, его имя появляется в статус-строке. Ширина поля обычно равняется значению по умолчанию. Если поле было вставлено в шаблон, можно произвольно менять его **положение**, двигая выделенное поле мышкой. **Ширина** поля изменяется растягиванием/сжатием табуляторов границ поля. Можно **удалить** выделенное поле нажатием клавиши **[Del]** .

Двойной щелчок по полю вызывает окно для **редактирования его свойств**.

### 11.5.2.2 Поля отчета

**Поля отчета** используются для печати значений в отчете. Свойства и позиция каждого поля в шаблоне задаются индивидуально.

**Дизайнер отчетов** поддерживает **6** типов полей:

[Текст](#) 

[Число](#) 

[Действительно число](#) 

[Дата](#) 

[Рисунок](#) 

[Логический](#) 

Другими словами, **поля отчета** являются переменными, которые могут содержать данные определенного типа и которые в программе отличаются именами (идентификаторами).

Размеры и положение **полей отчета** в шаблоне отчета можно изменить мышкой с помощью процедуры перетаскивания (drag-and-drop).

**Существуют два специальных объекта: линия и метка**

**Линия** графические элементы, используемые как разделители. Можно задавать цвет, толщину, стиль и наклон линий. Параметры и положение линий задаются пользователем и являются постоянными для данного шаблона отчета.

**Метка** задаваемые пользователем текстовые строки, являющиеся неизменными для данного шаблона. Можно задавать цвет, размер и стиль шрифта

**Замечание:** **Метки и Линии являются константами. Их величина и положение жестко определены в шаблоне и не могут изменяться программно во время выдачи отчета.**

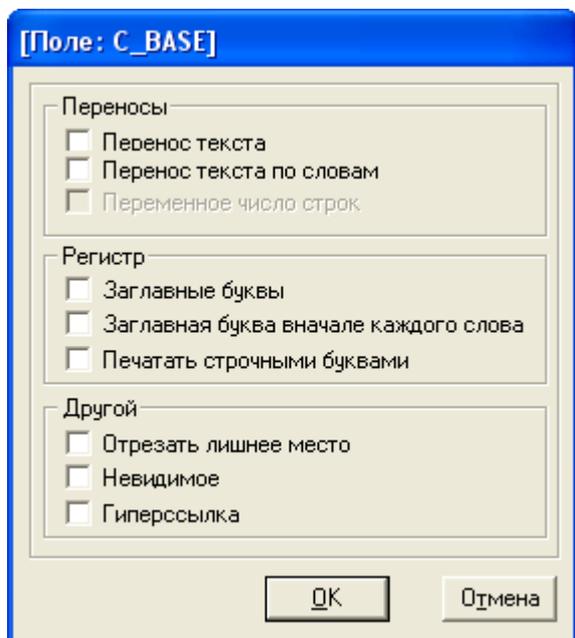
#### 11.5.2.2.1 Текст

**Текстовые поля** содержат данные, состоящие из символов и цифр.

Для данного поля доступны следующие опции форматирования:

- печать заглавными буквами
- печать строчными буквами
- сделать первые буквы каждого слова заглавными
- перенос слов. Данная опция позволяет переносить длинный текст на несколько строк.

Свойства текстовых полей задаются в следующем окне, вызываемом двойным щелчком левой кнопки мышки по интересующему полю:



**Заголовок** содержит идентификатор текстовой переменной

#### Перенос

- Перенос текста** перенос текста, который не помещается по ширине поля
- Перенос по словам** перенос текста по словам
- Переменное число строк** сжатие пробелов после последней строки текста

#### Регистр

- Заглавные буквы** сделать все буквы заглавными
- Заглавная буква в начале** сделать первые буквы каждого слова заглавными
- Печатать строчными** сделать все буквы строчными

#### Другое

- Убрать лишние пробелы** удаляет лишние пробелы между словами
- Invisible** сделать видимыми только в Дизайнере отчетов. Данная функция полезна при промежуточных вычислениях которые не должны быть показаны в отчете

#### См. также:

[Поля отчета](#) <sup>11-14</sup>

#### 11.5.2.2.2 Число

Целые и действительные поля содержат числовые данные. Целые поля содержат целые числа, тогда как действительные поля - числа с плавающей точкой.

Для этих типов полей допустимы следующие операции форматирования:

- число десятичных знаков
- символ валюты
- префикс и суффикс для положительных и отрицательных чисел
- дополнение нулями или удаление нулей.

Свойства **Целых** и **Действительных** полей устанавливаются в следующем окне, которое открывается двойным щелчком мышки на интересующем поле:

[Поле: SAMP\_NORM]

<b>Форматирование</b> Десятичная точность: <input type="text" value="3"/> Скрывать нулевые значения <input type="checkbox"/> Убирать нули в конце <input type="checkbox"/> Заполнять нулями <input type="checkbox"/> Разделять по тысячам <input type="checkbox"/> Невидимое <input type="checkbox"/>		<b>Префикс/Суффикс</b> Префикс отрицательного: <input type="text" value="."/> Суффикс отрицательного: <input type="text"/> Префикс положительного: <input type="text"/> Суффикс положительного: <input type="text"/>	
<b>Валюта</b> Символ валюты: <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Символ валюты после значения			
<b>Сводочные поля</b> Тип сводки: <input type="text"/>			
<input type="checkbox"/> Сохранять значение после печати		<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Отмена"/>	

Заголовок окна содержит идентификатор переменной, связанной с полем.

### Форматирование

**XXX Десятичная точность** число цифр справа от десятичной точки

**Скрывать нулевые значения**

не печатает данное поле, если оно содержит нулевое значение

**Убирать нули в конце**

удаляет нули в конце десятичной части числа.  
Например, значения 1.30 и 1.00 будут напечатаны как 1.3 и 1, соответственно.

**Дополнить нулями**

вставляет нули перед числом, если оно занимает меньше знаков, чем допускает ширина поля

**Разделять по тысячам**

использовать дополнительный пробел между тысячами

**Невидимое**

данное поле будет видимо только во время редактирования секции.  
Данная возможность полезна для промежуточных результатов, которые не должны появляться в отчете.

### Префикс/Суффикс

Эти параметры определяют вид отрицательных и положительных величин (добавляется дополнительный символ до или после числа).

### Валюта

**XXX Символ валюты** задание символа валюты (\$, Sfr, Fr, руб., и др.) для полей с денежными величинами

**Символ валюты после значения**

если установлен флажок, символ валюты печатается после значения, в противном случае - перед ним.

### Сводные поля

Эти параметры доступны только для полей, расположенных в секции сводок.

**Тип сводки**

выбор типа итогового поля, содержащего **значение**, **сумму**, **среднее**, **максимальное**, **минимальное** или **счетчик записей**.

**Значение** печатает значение последней записи перед итоговой секцией.

**Сохранять значение после печати**

обычно, когда выводится сумма (или среднее, максимальное, минимальное, счетчик), внутренний аккумулятор очищается для

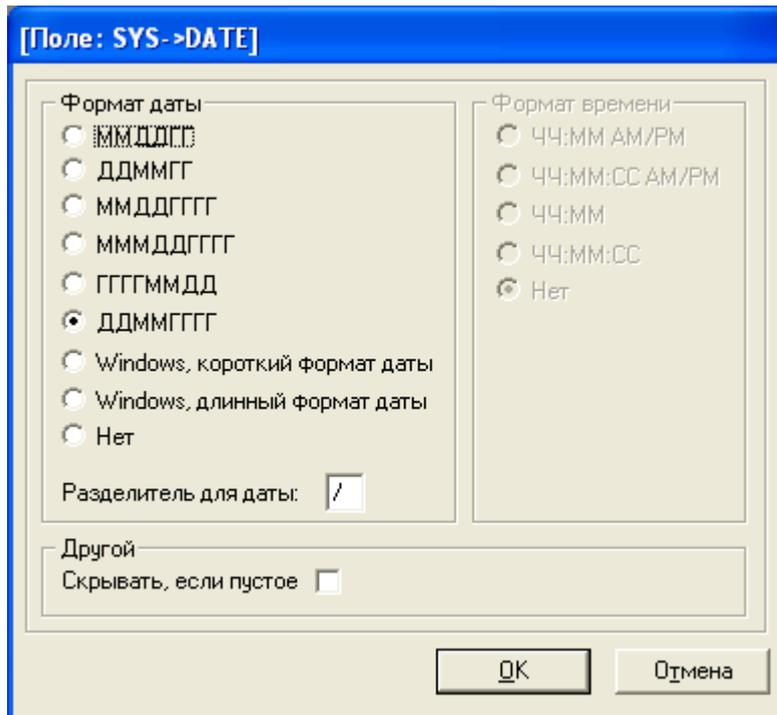
расчета нового значения с нуля. Однако, если нужно напечатать это значение еще раз, отметьте этот флажок

**См. также:**

[Поля отчета](#) <sup>11-14</sup>

#### 11.5.2.2.3 Дата

**Свойства** поля типа **Дата** задаются в окне, вызываемом двойным щелчком мышки по требуемому полю даты:



#### Формат даты

Предлагается выбрать один из форматов даты.

**Разделитель** задание разделителя между числом, месяцем и годом в дате.  
Значение по умолчанию: "/"

**Скрывать, если пустое** если флажок установлен, при печати пустое поле даты игнорируется

#### Формат времени

Эти установки становятся доступны, если выбраны форматы:

- Windows, короткий формат даты**
- Windows, длинный формат даты**

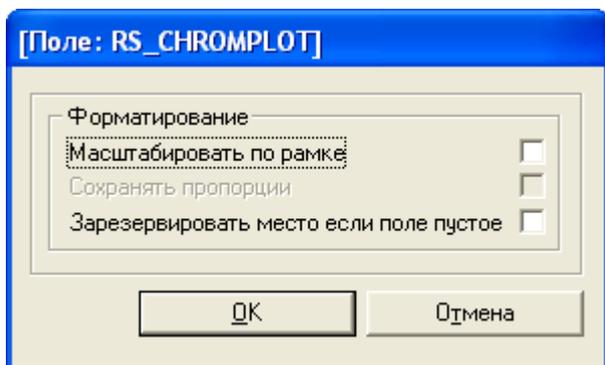
**См. также:**

[Поля отчета](#) <sup>11-14</sup>

#### 11.5.2.2.4 Рисунок

**Поле Рисунок** содержит идентификатор рисунка, который будет замещаться данными из файла данных или буфера обмена.

**Свойства** поля типа **"Рисунок"** задаются в окне, вызываемом двойным щелчком мышки по требуемому полю рисунка:



### Форматирование

- Масштабировать по рамке** сжать или растянуть размер рисунка так, чтобы он ограничивался рамками поля
- Сохранять пропорции** сохранять соотношение сторон рисунка при масштабировании. Данная опция становится доступной, если установлен флаг **Масштабировать по рамке**.
- Зарезервировать место, если поле пустое** оставить пустое место в отчете, если данные для рисунка отсутствуют.

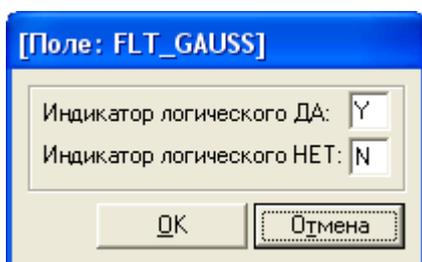
### См. также:

[Поля отчета](#) <sup>11-14</sup>

#### 11.5.2.2.5 Логическое

**Логическое поле** содержит *логическую переменную* которая может принимать только два значения, такие как **да/нет**, **истина/ложь**, **черный/белый**.

В окне свойств можно задать буквы, которые будут соответствовать значениям истина и ложь в отчете:



Допускаются только однобуквенные логические индикаторы.

### См. также:

[Поля отчета](#) <sup>11-14</sup>

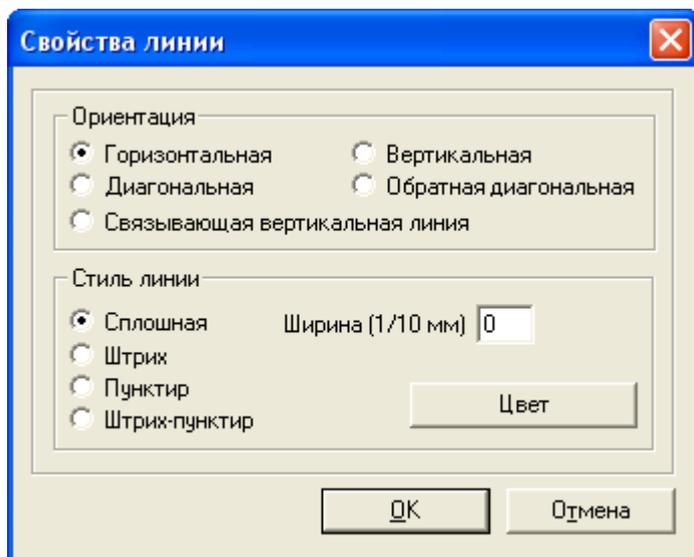
#### 11.5.2.2.6 Линия

**Линия** - это графический объект, который можно поместить в любое место отчета в качестве разделителя.

Можно задавать цвет, толщину, стиль и наклон линий.

**Замечание:** **Линии являются постоянными величинами. Их свойства и положение жестко задаются в шаблоне отчета и не могут быть изменены программой при печати отчета в зависимости от данных из хроматограммы.**

**Свойства Линий** задаются в следующем окне, которое вызывается двойным щелчком мышки по нужному полю типа **Линия**.



### Ориентация

- Горизонтальная** провести горизонтальную линию
- Вертикальная** провести вертикальную линию
- Диагональная** провести диагональную линию из верхнего левого угла поля в нижний правый
- Обратная диагональная** провести диагональную линию из нижнего левого угла поля в верхний правый
- Связывающая вертикальная**

### Стиль линии

- Сплошная** сплошная линия
  - Штрих** штриховая линия
  - Пунктир** пунктирная линия
  - Штрих-пунктир** штрих-пунктирная линия
- Ширина** ширина линии, задается в десятых долях миллиметра
- <Цвет>** выбор цвета линии

См. также:

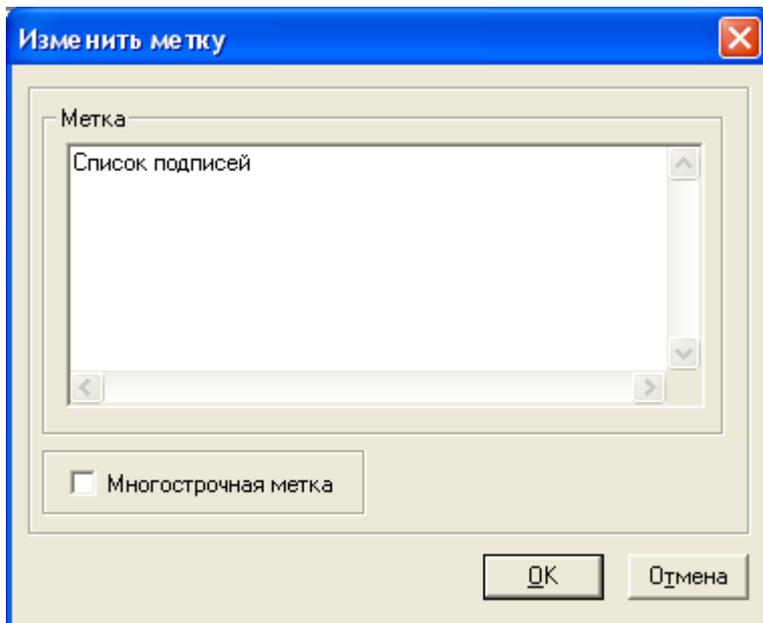
[Поля отчета](#) <sup>11-14</sup>

11.5.2.2.7 Метка

**Метка** - это текстовый объект, который можно поместить в любое место шаблона и который используется для описания и пояснения к полям данных, разделам, и т.д.

**Замечание:** **Метки** являются константами. Их величина и положение жестко определены в шаблоне и не могут изменяться программой во время вывода отчета в зависимости от данных.

Текст **Метки** вводится в следующем окне, которое вызывается двойным щелчком мышки по нужному полю типа **Метка**:



**Многострочная метка** — отметьте флажок, если текст метки слишком длинный и не помещается в одну строку

Можно задавать *шрифт, размер, цвет, стиль и тип выравнивания* текста метки, используя соответствующие иконки панели инструментов или пункты меню **Формат**. Можно также открыть контекстное меню, щелкнув правой кнопкой мышки на требуемом поле типа "Метка" и выбрать нужную опцию форматирования.

**См. также:**

[Поля отчета](#) <sup>11-14</sup>

### 11.5.2.3 Источники информации

Каждое [поле отчета](#) <sup>11-14</sup> может содержать следующую информацию:

[данные](#) <sup>11-20</sup>

[вычисляемая величина](#) <sup>11-20</sup>

[системное значение](#) <sup>11-21</sup>

[величина, введенная пользователем](#) <sup>11-21</sup>

#### 11.5.2.3.1 Поле данных

*Поле данных* ассоциируется с файлом данных хроматограммы. МультиХром предлагает генератору отчетов список значений полей, которые могут выбираться в шаблонах как источник данных.

**Замечание:** когда оператор вставляет поле данных в шаблон отчета, *Генератор отчетов* вызывает список переменных, предлагаемых программой МультиХром в качестве данных. Оператор выбирает требуемое. Затем МультиХром передает имя и другие параметры выбранных данных в структуру поля шаблона. При печати отчета происходит считывание требуемых данных из файла хроматограммы и их подстановка в шаблон отчета.

**См. также:**

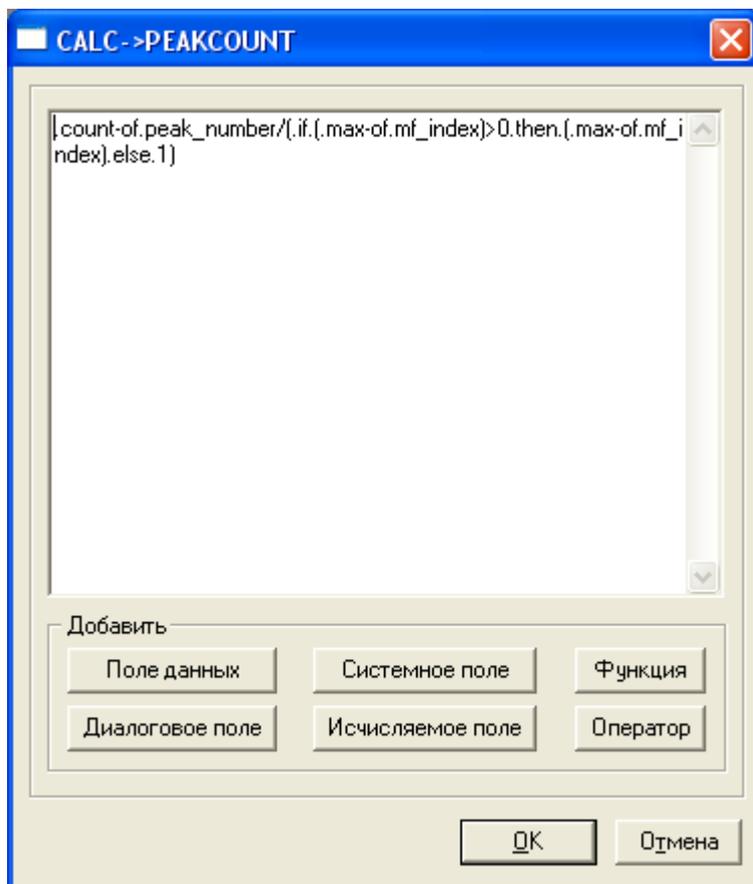
[Источники данных](#) <sup>11-20</sup>

#### 11.5.2.3.2 Исчисляемое поле

*Исчисляемые поля* позволяют включить в отчет значение, которое вычисляется исходя из имеющихся данных с помощью математических *операторов* и *функций*.

Каждому исчисляемому полю при создании присваивается имя, которое может использоваться в дальнейшем и при создании других исчисляемых полей, но только внутри текущего шаблона.

Исчисляемое поле задается *выражением*. Выражения создаются в окне "**Calc**":



Полностью аналогичное окно используется также для задания *критерия выбора записей* и [Критерия выбора секции](#) <sup>[11-24]</sup>.

**См. также:**

[Источники данных](#) <sup>[11-20]</sup>

#### 11.5.2.3.3 Системное поле

**Системные поля** необходимы для включения в отчет следующей информации:

- DATA                                    дата
- TIME                                      время
- PAGE                                      номер страницы
- REC\_COUNT                                число записей
- SECTION\_ITEM\_COUNT                    число записей внутри данной секции.
- SORT\_ITEM\_COUNT                        число записей внутри сортировочных секций.

**См. также:**

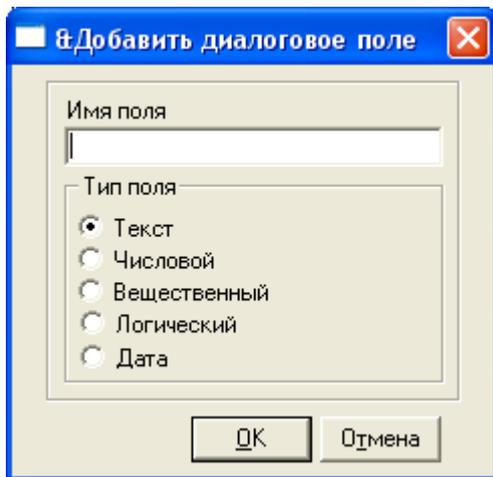
[Источники данных](#) <sup>[11-20]</sup>

#### 11.5.2.3.4 Диалог

**Поле типа "Диалог"** позволяет при выводе отчета запросить пользователя дополнительную информацию.

**Генератор отчетов** позволяет создать список диалоговых полей. Диалоговые поля могут размещаться в произвольном месте отчета (также, как любые другие поля). Обычно диалоговые поля располагаются в заголовке отчета. Можно также использовать диалоговые поля в качестве критерия для фильтрации определенных записей.

Диалоговые поля создаются в окне **"Добавить диалоговое поле"** (**Отчет/Диалоговые поля/Новое**).



Введите **Имя поля** (название диалога) и выберите тип поля. Возвращаемое диалогом значение может быть помещено в любое место шаблона, аналогично другим [полям данных](#).

**См. также:**

[Источники данных](#)

#### 11.5.2.4 Итоговые поля

**Генератор отчетов** позволяет вычислить итог для любого числового поля. Итог вычисляется по всем записям данного поля в текущем шаблоне. Итоговая величина может быть вычислена и напечатана только в **сводной секции**.

Доступны следующие типы **Итоговых (сводочных) полей**:

<b>Значение</b>	значение последней записи перед данной сводной секцией.
<b>Сумма</b>	сумма всех записей данного поля в пределах текущей секции.
<b>Среднее</b>	среднее значение для всех записей данного поля в пределах текущей секции.
<b>Мин</b>	минимальное значение среди всех записей данного поля в пределах текущей секции.
<b>Максимум</b>	максимальное значение среди всех записей данного поля в пределах текущей секции.
<b>Число</b>	число записей данного поля в пределах текущей секции.

[Поле: CALC->TOTAL\_HEIGHT]

<p>Форматирование</p> <p>Десятичная точность: <input type="text" value="3"/></p> <p>Скрывать нулевые значения <input type="checkbox"/></p> <p>Убирать нули в конце <input type="checkbox"/></p> <p>Заполнять нулями <input type="checkbox"/></p> <p>Разделять по тысячам <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Невидимое <input type="checkbox"/></p>	<p>Префикс/Суффикс</p> <p>Префикс отрицательного: <input type="text" value="."/></p> <p>Суффикс отрицательного: <input type="text"/></p> <p>Префикс положительного: <input type="text"/></p> <p>Суффикс положительного: <input type="text"/></p>
<p>Валюта</p> <p>Символ валюты: <input type="text"/></p> <p><input type="checkbox"/> Символ валюты после значения</p>	
<p>Сводочные поля</p> <p>Тип сводки: <input type="text" value="Сумма"/></p>	
<p><input type="checkbox"/> Сохранять значение после печати</p> <p><input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Отмена"/></p>	

### 11.5.3 Концепция секций

**Генератор отчетов** организует шаблоны отчетов в виде **секций**. Шаблон должен содержать как минимум одну секцию.

Каждая секция может включать **фильтр**<sup>11-24</sup> т.е. условия, при котором секция будет напечатана.

**Виды секций:**

#### **Верхний колонтитул**

печатается в верхней части каждой страницы секции. Обычно содержит имя хроматограммы, дату, номер страницы, и т.д.

#### **Нижний колонтитул**

печатается в нижней части каждой страницы секции. Обычно содержит итоговые данные по странице или другую требуемую информацию.

#### **Заголовок секции**

допускается использование до 9 заголовков отчета, получающих последовательные номера от 1 до 9. Секция 1 имеет наивысший уровень, тогда как секция 9 - наименьший. Секция более низкого уровня может быть создана, только если существуют все секции более высоких уровней.

#### **Сводка секции**

обычно используется для печати **Итоговых полей**<sup>11-22</sup>, содержащихся в заголовке секции. Настройки итогового поля аналогичны настройкам обычного числового поля, но параметр **Тип сводки** выбирается отличным от "Значение". Допускается использование до 9 сводок, получающих последовательные номера от 1 до 9. Сводка секции может быть создана только после создания соответствующего заголовка секции.

#### **Заголовок сортировки**

**сортировка** - это тип секции, позволяющий организовывать отчет в виде таблицы однотипных записей, имеющихся в хроматограмме. При создании **заголовок сортировки** предлагается выбрать **поле сортировки** из списка доступных. Заголовок сортировки не может быть создан для какого-либо элемента слоя отчета, если поля сортировки для него не определены.

#### **Сводка сортировки**

является аналогичной **Сводке секции**, но используются для печати итоговых полей для данных из **заголовков сортировки**.

#### **Детализация**

секции детализации печатаются для каждой записи. Секции с меньшими номерами печатаются первыми.

Обычно используется только одна секция детализации, хотя шаблон может содержать до 9 таких секций.

Секции детализации имеют дополнительные параметры для настройки, вызываемые двойным щелчком мышки по их заголовку.

Можно предложить следующее использование секций детализации:

- дополнение для каждой записи, например, расчет дополнительных параметров по [формулам пользователя](#) <sup>[10-3]</sup>;
- выборочное дополнение для каждой записи в соответствии с заданным *фильтром* для секции детализации;
- печать нескольких вариантов для каждой записи;
- комбинация секций "сортировка-детализация", например, используемая в программе МультиХром в случае отчета по группам.

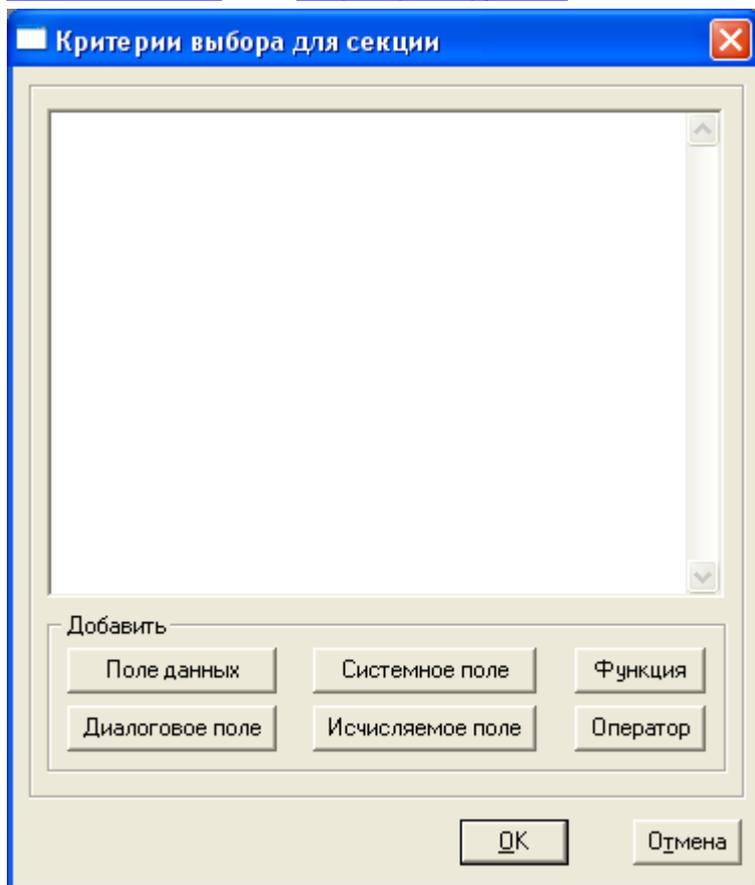
### 11.5.3.1 Фильтр

#### (Секция / Фильтр)

Окно "*Критерий выбора для секции*" позволяет задать критерий использования каждой секции.

По умолчанию в отчете печатаются все секции, имеющиеся в шаблоне. Однако, для каждой секции можно задать *условие*, при котором данная секция будет напечатана. Если условное выражение создано, секция будет напечатана только при значении выражения *ИСТИНА*. Данная возможность особенно полезна при создании отчетов сложной структуры.

При задании условного выражения могут использоваться [поля данных](#) <sup>[11-26]</sup>, [системные поля](#) <sup>[11-24]</sup>, [диалоговые поля](#) <sup>[11-24]</sup>, [операторы и функции](#) <sup>[11-26]</sup>.

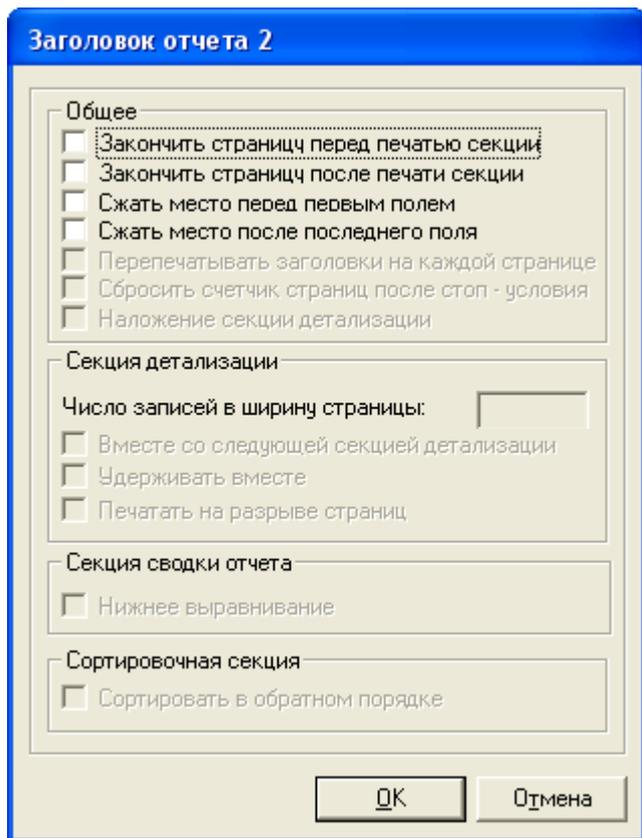


Выражение для секционного фильтра задается в окне "*Критерий выбора секции*", вызываемом опцией **Секция/Фильтр для секции** главного меню или контекстного меню "*Фильтр для секции*".

Аналогичное окно используется также для задания *критерия выбора записей* и выражения для [исчисляемого поля](#) <sup>[11-26]</sup>.

### 11.5.3.2 Параметры

Двойной щелчок по заголовку секции вызывает диалог настройки ее параметров.



#### Параметры, общие для всех типов секций:

- Закончить страницу перед печатью секции.
- Закончить страницу после печатью секции.
- Сжать место перед первым полем.
- Сжать место после последнего поля.

Остальные параметры зависят от типа секции.

#### Секция детализации

##### *Число записей в ширину страницы*

- Вместе со следующей секцией детализации***

флаг устанавливается, если нужно напечатать данную и следующую секцию детализации на одной странице

- Удерживать вместе***

- Печатать на разрыве страниц***

#### Секция сводки отчета

- Нижнее выравнивание***

при установке флага данная секция сводки отчета будет напечатана внизу страницы.  
Все остальные секции сводок с большими номерами будут печататься ниже данной секции

#### Секция сортировки

- Сортировать в обратном порядке***

при установке флага используется обратный порядок сортировки.  
По умолчанию используется прямой порядок (по возрастанию).

## 11.5.4 Исчисляемые выражения

Выражения могут использоваться для задания:

- **исчисляемых полей**. Данные выражения могут принимать любые значения, в соответствии с типом исчисляемого поля.
- **критериев выбора отчетов**. Данные выражения могут принимать только значения ИСТИНА или ЛОЖЬ.
- **критерий выбора секции**. Данные выражения могут принимать только значения ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Выражение состоит из **операндов** и **операторов** <sup>[11-26]</sup>.

### Типы операндов:

- **поля** <sup>[11-26]</sup>
- **функции** <sup>[11-33]</sup>
- результат выражения **if/then/else** <sup>[11-46]</sup>

### Порядок выполнения операторов:

В выражении с несколькими операторами порядок выполнения операторов определяется их **приоритетом**. Оператор с наивысшим приоритетом выполняется первым. Оператор с более низким приоритетом использует результат более приоритетной операции как операнд. Порядок операторов можно изменить с помощью скобок.

#### 11.5.4.1 Операторы

В **исчисляемых выражениях** <sup>[11-26]</sup> **Дизайнера отчетов** <sup>[11-6]</sup> могут использоваться следующие операторы:

**Логическое "OR"** <sup>[11-27]</sup>

**Логическое "AND"** <sup>[11-27]</sup>

**Логическое "NOT"** <sup>[11-27]</sup>

**Логическое "EQUAL"** <sup>[11-27]</sup>

**Логическое "NOT EQUAL"** <sup>[11-28]</sup>

**Логическое "GREATER THAN"** <sup>[11-28]</sup>

**Логическое "LESS THAN"** <sup>[11-28]</sup>

**Логическое "GREATER THAN OR EQUAL"** <sup>[11-29]</sup>

**Логическое "LESS THAN OR EQUAL"** <sup>[11-29]</sup>

**Логическое "Part of"** <sup>[11-29]</sup>

**Сложение** <sup>[11-29]</sup>

**Вычитание** <sup>[11-30]</sup>

**Умножение** <sup>[11-30]</sup>

**Деление** <sup>[11-31]</sup>

**TOTAL OF** <sup>[11-31]</sup>

**AVERAGE OF** <sup>[11-31]</sup>

**MAXIMUM OF** <sup>[11-32]</sup>

**MINIMUM OF** <sup>[11-32]</sup>

**COUNT OF** <sup>[11-32]</sup>

#### 11.5.4.1.1 OR

<b>Символ оператора</b>	<b>.OR.</b>
<b>Тип первого операнда</b>	логический
<b>Тип второго операнда</b>	логический
<b>Тип результата</b>	логический
<b>Приоритет оператора</b>	100
<b>Описание</b>	логический оператор OR возвращает значение ИСТИНА, если значение первого или второго операнда равно ИСТИНА. В противном случае возвращается значение ЛОЖЬ.

#### Примеры:

10=(20-2).OR.10=(20-10) -> ИСТИНА

10=(20-2).OR.10=(20-8) -> ЛОЖЬ

#### 11.5.4.1.2 AND

<b>Символ оператора</b>	<b>.AND.</b>
<b>Тип первого операнда</b>	логический
<b>Тип второго операнда</b>	логический
<b>Тип результата</b>	логический
<b>Приоритет оператора</b>	200
<b>Описание</b>	Логический оператор AND возвращает значение ИСТИНА, если и первый и второй операнды имеют значение ИСТИНА. В противном случае возвращается значение ЛОЖЬ.

#### Примеры:

10=(30-20).AND.10=(20-10) -> ИСТИНА

10=(30-20).AND.10=(20-8) -> ЛОЖЬ

#### 11.5.4.1.3 =

<b>Символ оператора</b>	<b>=</b>
<b>Тип первого операнда</b>	Числовой, текстовый, дата, логический
<b>Тип второго операнда</b>	Тот же, что и у первого операнда
<b>Тип результата</b>	logical
<b>Приоритет оператора</b>	300
<b>Описание</b>	этот оператор возвращает значение ИСТИНА, если первый операнд равен второму операнду. В противном случае возвращается значение ЛОЖЬ.

#### Примеры:

10=(30-20) -> ИСТИНА

10=(30-10) -> ЛОЖЬ

#### 11.5.4.1.4 NOT

<b>Символ оператора</b>	<b>.NOT.</b>
<b>Тип первого операнда</b>	логический
<b>Тип второго операнда</b>	нет
<b>Тип результата</b>	логический
<b>Приоритет оператора</b>	800
<b>Описание</b>	данный оператор отрицает логическое значение первого операнда. Требует только один операнд.

**Примеры:**

.NOT.(10=(20-10))      -> ЛОЖЬ  
 .NOT.(10=(20-8))      -> ИСТИНА  
 .NOT.("KEEP"\$"KEEPING")      -> ЛОЖЬ

## 11.5.4.1.5 &lt;&gt;

**Сравнение****Символ оператора**

&lt;&gt;

**Тип первого операнда**

Числовой, текстовый, дата, логический

**Тип второго операнда**

Тот же, что и у первого операнда

**Тип результата**

логический

**Приоритет оператора**

300

**Описание**

данный оператор возвращает значение ИСТИНА, если первый и второй операнд не равны.

В противном случае возвращается значение ЛОЖЬ.

**Примеры:**

10<>(40-20)      -> ИСТИНА  
 10<>(20-10)      -> ЛОЖЬ

## 11.5.4.1.6 &gt;

**Сравнение****Символ оператора**

&gt;

**Тип первого операнда**

Числовой, текстовый, дата, логический

**Тип второго операнда**

Тот же, что и у первого операнда

**Тип результата**

логический

**Приоритет оператора**

400

**Описание**

данный оператор возвращает значение ИСТИНА, если первый операнд больше, чем второй.

В противном случае возвращается значение ЛОЖЬ.

**Примеры:**

10>(30-22)      -> ИСТИНА  
 10>(30-10)      -> ЛОЖЬ  
 "ABC">"ACC"      -> ЛОЖЬ

## 11.5.4.1.7 &lt;

**Сравнение****Символ оператора**

&lt;

**Тип первого операнда**

Числовой, текстовый, дата, логический

**Тип второго операнда**

Тот же, что и у первого операнда

**Тип результата**

логический

**Приоритет оператора**

400

**Описание**

данный оператор возвращает значение ИСТИНА, если первый операнд меньше, чем второй.

В противном случае возвращается значение ЛОЖЬ.

**Примеры:**

10<(30-22)      -> ЛОЖЬ  
 10<(30-10)      -> ИСТИНА

"ABC"<"ACC" -> ИСТИНА

11.5.4.1.8 >=

#### Сравнение

<b>Символ оператора</b>	<b>&gt;=</b>
<b>Тип первого операнда</b>	Числовой, текстовый, дата, логический
<b>Тип второго операнда</b>	Тот же, что и у первого операнда
<b>Тип результата</b>	логический
<b>Приоритет оператора</b>	400
<b>Описание</b>	данный оператор возвращает значение ИСТИНА, если первый операнд больше или равен второму. В противном случае возвращается значение ЛОЖЬ.

#### Примеры:

10>=(30-22) -> ИСТИНА

10>=(30-10) -> ЛОЖЬ

"ABC">="AB" -> ИСТИНА

11.5.4.1.9 <=

#### Сравнение

<b>Символ оператора</b>	<b>&lt;=</b>
<b>Тип первого операнда</b>	Числовой, текстовый, дата, логический
<b>Тип второго операнда</b>	Тот же, что и у первого операнда
<b>Тип результата</b>	логический
<b>Приоритет оператора</b>	400
<b>Описание</b>	данный оператор возвращает значение ИСТИНА, если первый операнд меньше или равен второму. В противном случае возвращается значение ЛОЖЬ.

#### Примеры:

10<=(30-22) -> ЛОЖЬ

10<=(30-10) -> ИСТИНА

"ABC"<="ABCD" -> ИСТИНА

11.5.4.1.10 Part of

#### Строковый оператор

<b>Символ оператора</b>	<b>\$</b>
<b>Тип первого операнда</b>	текст
<b>Тип второго операнда</b>	текст
<b>Тип результата</b>	логический
<b>Приоритет оператора</b>	500
<b>Описание</b>	данный оператор возвращает значение ИСТИНА, если первый операнд является частью второго. В противном случае возвращается значение ЛОЖЬ.

#### Примеры:

"KEEP"\$"HOUSE KEEPER" ->ИСТИНА

"KEEPING"\$"HOUSE KEEPER" ->ЛОЖЬ.

11.5.4.1.11 Сложение

#### Арифметический, строковый, типа date

<b>Символ оператора</b>	<b>+</b>
<b>Тип первого операнда</b>	Числовой, текстовый, дата
<b>Тип второго операнда</b>	Тот же, что и у первого операнда, если первый операнд числовой или текстовый.

Если один из операндов типа 'дата', другой операнд должен быть числом.

**Тип результата**

Тот же, что и у первого операнда, если первый операнд числовой или текстовый.

Если один из операндов типа 'дата', результат тоже будет типа 'дата'.

**Приоритет оператора**

600

**Описание**

данный оператор складывает первый и второй операнд. Если один операнд -целое число, а второй - с плавающей точкой, результат тоже будет в формате с плавающей точкой. Если операнды текстовые, вторая строка добавляется к первой.

**Примеры:**

10 + 20 -> 30  
10 + 20.5 -> 30.5  
"Good " + "Day" -> "Good Day"  
"5/9/99" + 1 -> "5/10/99"

11.5.4.1.12 Вычитание

**Арифметический, строковый, типа date**

**Символ оператора**

-

**Тип первого операнда**

Числовой, текстовый, дата

**Тип второго операнда**

Тот же, что и у первого операнда, если первый операнд числовой или текстовый.

Если один из операндов типа 'дата', другой операнд может быть числом или типа 'дата'.

**Тип результата**

Тот же, что и у первого операнда, если первый операнд числовой или текстовый

Если оба оператора типа 'дата', результатом является число дней между датами.

Когда первый оператор типа "дата", а второй - число, результатом является дата, полученная вычитанием числа дней (второго аргумента) из даты (первого аргумента).

**Приоритет оператора**

600

**Описание**

Этот оператор вычитает второй операнд из первого. Если один операнд -целое число, а второй - с плавающей точкой, результат тоже будет в формате с плавающей точкой. Если операнд текстовый, вторая строка добавляется к первой. Пробелы после первой строки отрезаются и добавляются в конец результирующей строки.

**Примеры:**

10 - 20 -> -10  
10 - 20.5 -> -10.5  
"Good " - "Day" -> "GoodDay "  
"5/9/99" - "5/8/99" -> 1  
"5/9/99" - 1 -> "5/8/99"

11.5.4.1.13 Умножение

**Арифметическая операция**

**Символ оператора**

\*

**Тип первого операнда**

числовой

**Тип второго операнда**

числовой

**Тип результата**

числовой

**Приоритет оператора**

700

**Описание**

данный оператор перемножает операнды. Если один операнд - целое число, а второй - с плавающей точкой, результат тоже будет в формате

с плавающей точкой..

**Примеры:**

10 \* 20 -> 200

10 \* 20.5 -> 205.

11.5.4.1.14 Деление

**Арифметическая операция**

**Символ оператора** /

**Тип первого операнда** числовой

**Тип второго операнда** числовой

**Тип результата** числовой

**Приоритет оператора** 700

**Описание** данный оператор делит первый операнд на второй.  
Если один операнд -целое число, а второй - с плавающей точкой, результат тоже будет в формате с плавающей точкой.

**Примеры:**

10 / 2 -> 5

10 \* 20 -> 0

10 \* 20.0 -> .5

11.5.4.1.15 Total of

**Оператор для секций типа Сводка**

**Символ оператора** .TOTAL-OF.

**Тип первого операнда** числовое поле (целое или с плавающей точкой)

**Тип второго операнда** нет

**Тип результата** совпадает с типом операнда

**Приоритет оператора** 900

**Описание** Данный оператор вычисляет сумму для поля, указанного в качестве операнда.  
Операнд для этого оператора должен быть полем.  
Данный оператор работает только в исчисляемых полях, которые используются в секциях типа Сводка.

**Примеры:**

.TOTAL-OF.sales -> результатом является сумма полей "sales".

11.5.4.1.16 Average

**Оператор для секций типа Сводка**

**Символ оператора** .AVE-OF.

**Тип первого операнда** числовое поле

**Тип второго операнда** нет

**Тип результата** совпадает с типом операнда

**Приоритет оператора** 900

**Описание** Данный оператор вычисляет среднее для поля, указанного в качестве операнда.  
Операнд для этого оператора должен быть типа числовое поле.  
Данный оператор работает только в исчисляемых полях, которые используются в секциях типа **Сводка**.

**Примеры:**

.AVE-OF.sales ->результатом является среднее полей "sales".

11.5.4.1.17 Maximum

**Оператор для секций типа Сводка**

<b>Символ оператора</b>	<b>.MAX-OF.</b>
<b>Тип первого операнда</b>	числовое поле
<b>Тип второго операнда</b>	нет
<b>Тип результата</b>	совпадает с типом операнда
<b>Приоритет оператора</b>	900
<b>Описание</b>	оператор возвращает наибольшее значение поля, указанного в качестве операнда Операнд для этого оператора должен быть типа <i>числовое поле</i> . Данный оператор работает только в исчисляемых полях, которые используются в секциях типа <i>Сводка</i> .

**Примеры:**

.MAX-OF.sales -> возвращает максимальное значение для поля "sales"

11.5.4.1.18 Minimum

**Оператор для секций типа Сводка**

<b>Символ оператора</b>	<b>.MIN-OF.</b>
<b>Тип первого операнда</b>	числовое поле
<b>Тип второго операнда</b>	нет
<b>Тип результата</b>	совпадает с типом операнда
<b>Приоритет оператора</b>	900
<b>Описание</b>	оператор возвращает наименьшее значение поля, указанного в качестве операнда Операнд для этого оператора должен быть типа <i>числовое поле</i> . Данный оператор работает только в исчисляемых полях, которые используются в секциях типа <i>Сводка</i> .

**Примеры:**

.MIN-OF.sales ->возвращает минимальное значение для поля "sales"

11.5.4.1.19 Count of

**Оператор для секций типа Сводка**

<b>Символ оператора</b>	<b>.COUNT-OF.</b>
<b>Тип первого операнда</b>	числовое поле
<b>Тип второго операнда</b>	нет
<b>Тип результата</b>	совпадает с типом операнда
<b>Приоритет оператора</b>	900
<b>Описание</b>	оператор возвращает число записей для поля, указанного в качестве операнда Операнд для этого оператора должен быть типа <i>поле</i> . Данный оператор работает только в исчисляемых полях, которые используются в секциях типа <i>Сводка</i> .

## Примеры:

.COUNT-OF.sales

->возвращает число полей "sales" , обработанных в данном отчете.

### 11.5.4.2 Functions

В [исчисляемых выражениях](#) <sup>11-26</sup> Дизайнер отчетов может использовать различные *функции*.

Функция принимает требуемое число аргументов и возвращает вычисленное значение определенного типа.

В дополнение к стандартным встроенным функциям, МультиХром позволяет использовать в Дизайнер отчетов и [функции пользователя](#) <sup>10-3</sup>. Использование функций пользователя дает оператору доступ к дополнительным возможностям и параметрам, по сравнению со встроенными в Дизайнер отчетов.

Встроенные в Дизайнер отчетов функции:

[AddLine](#) <sup>11-33</sup>

[RDFunc](#) <sup>11-34</sup>

[InStr](#) <sup>11-34</sup>

[ToDate](#) <sup>11-34</sup>

[Upper](#) <sup>11-34</sup>

[LOWER](#) <sup>11-35</sup>

[TRIM](#) <sup>11-35</sup>

[WORD](#) <sup>11-35</sup>

[CHAR](#) <sup>11-35</sup>

[FIRST](#) <sup>11-36</sup>

[LAST](#) <sup>11-36</sup>

[TEXT](#) <sup>11-36</sup>

[MIN](#) <sup>11-36</sup>

[MAX](#) <sup>11-37</sup>

[ROUND](#) <sup>11-37</sup>

[INT](#) <sup>11-37</sup>

[ToNumber](#) <sup>11-37</sup>

[ABS](#) <sup>11-38</sup>

[WEEKDAY](#) <sup>11-38</sup>

[DAY](#) <sup>11-38</sup>

[MONTH](#) <sup>11-38</sup>

[YEAR](#) <sup>11-39</sup>

[BREAKS](#) <sup>11-39</sup>

[TotalBreaks](#) <sup>11-39</sup>

#### 11.5.4.2.1 AddtLine

**Имя функции:**

**AddLine**

**Тип первого аргумента:**

ТЕКСТ

**Тип второго аргумента:**

нет

**Тип результата:**

текст

**Описание:**

данная функция добавляет текст к следующей строке. Если текст пустой, новая пустая строка не создается.

## Примеры:

Name+AddLine(company)+AddLine(address1)+AddLine(address2)

#### 11.5.4.2.2 Length

**Имя функции:** **LEN**  
**Тип первого аргумента:** текст  
**Тип второго аргумента:** нет  
**Тип результата:** целое число  
**Описание:** данная функция возвращает длину текстовой строки.

#### Примеры:

```
LEN("ABCD") -> 4  
LEN("GOOD DAY") -> 8
```

#### 11.5.4.2.3 InStr

**Имя функции:** **InStr**  
**Тип первого аргумента:** текст  
**Тип второго аргумента:** текст  
**Тип результата:** целое число  
**Описание:** данная функция возвращает позицию второй строки внутри первой, или же 0 если вторая строка не найдена внутри первой. Поиск является чувствительным к заглавным/строчным буквам.

#### Примеры:

```
InStr("catdog", "cat") -> 1  
InStr("catdog", "dog") -> 4  
InStr("catdog", "mouse") -> 0
```

#### 11.5.4.2.4 ToDate

**Имя функции:** **ToDate**  
**Тип первого аргумента:** текст  
**Тип второго аргумента:** нет  
**Тип результата:** дата  
**Описание:** данная функция превращает текстовый аргумент в дату.

#### Примеры:

```
ToDate("12/31/2002") -> 12/31/2002
```

#### 11.5.4.2.5 Upper

**Имя функции:** **UPPER**  
**Тип первого аргумента:** текст  
**Тип второго аргумента:** нет  
**Тип результата:** текст  
**Описание:** данная функция превращает все буквы данной строки в заглавные.

#### Примеры:

```
UPPER("abcd") -> "ABCD"  
UPPER("Good Day") -> "GOOD DAY"
```

#### 11.5.4.2.6 LOWER

<b>Имя функции:</b>	<b>LOWER</b>
<b>Тип первого аргумента:</b>	текст
<b>Тип второго аргумента:</b>	нет
<b>Тип результата:</b>	текст
<b>Описание:</b>	данная функция превращает все буквы данной строки в строчные.

#### Примеры:

LOWER("ABCD") -> "abcd"

LOWER("Good Day") -> "good day"

#### 11.5.4.2.7 TRIM

<b>Имя функции:</b>	<b>TRIM</b>
<b>Тип первого аргумента:</b>	текст
<b>Тип второго аргумента:</b>	нет
<b>Тип результата:</b>	текст
<b>Описание:</b>	данная функция возвращает строку, удаляя пробелы в ее начале и конце.

#### Примеры:

TRIM(" ABCD ") -> "ABCD"

TRIM("Good Day ") -> "Good Day"

#### 11.5.4.2.8 WORD

<b>Имя функции:</b>	<b>WORD</b>
<b>Тип первого аргумента:</b>	текст
<b>Тип второго аргумента:</b>	целое число
<b>Тип результата:</b>	текст
<b>Описание:</b>	данная функция выделяет слово из строки. Второй аргумент указывает порядковый номер слова в строке.

#### Примеры:

WORD("It is a Good Day",1) -> "It"

WORD("It is a Good Day",2) -> "is"

#### 11.5.4.2.9 CHAR

<b>Имя функции:</b>	<b>CHAR</b>
<b>Тип первого аргумента:</b>	текст
<b>Тип второго аргумента:</b>	целое число
<b>Тип результата:</b>	текст
<b>Описание:</b>	данная функция выделяет букву из входной строки. Второй аргумент указывает порядковый номер буквы в строке.

#### Примеры:

CHAR("It is a Good Day",1) -> "I"

CHAR("It is a Good Day",2) -> "t"

#### 11.5.4.2.10 FIRST

<b>Имя функции:</b>	<b>FIRST</b>
<b>Тип первого аргумента:</b>	текст
<b>Тип второго аргумента:</b>	целое число
<b>Тип результата:</b>	текст
<b>Описание:</b>	данная функция выделяет указанное число символов (аргумент 2) от начала заданной строки (аргумент 1) .

#### Примеры:

FIRST("It is a Good Day",5) -> "It is"

FIRST("It is a Good Day",2) -> "It"

#### 11.5.4.2.11 LAST

<b>Имя функции:</b>	<b>LAST</b>
<b>Тип первого аргумента:</b>	текст
<b>Тип второго аргумента:</b>	целое число
<b>Тип результата:</b>	текст
<b>Описание:</b>	данная функция выделяет указанное число символов (аргумент 2) от конца заданной строки (аргумент 1).

#### Примеры:

LAST("It is a Good Day",8) -> "Good Day"

LAST("It is a Good Day",3) -> "Day"

#### 11.5.4.2.12 TEXT

<b>Имя функции:</b>	<b>TEXT</b>
<b>Тип первого аргумента:</b>	целое число, действительное число, дата, логический
<b>Тип второго аргумента:</b>	нет
<b>Тип результата:</b>	текст
<b>Описание:</b>	данная функция превращает любой другой тип аргумента в текст.

#### Примеры:

TEXT("3/4/92") -> "3/4/92" (текст)

TEXT(123) -> "123"

#### 11.5.4.2.13 MIN

<b>Имя функции:</b>	<b>MIN</b>
<b>Тип первого аргумента:</b>	целое число, действительное число
<b>Тип второго аргумента:</b>	целое число, действительное число
<b>Тип результата:</b>	целое число, действительное число
<b>Описание:</b>	данная функция возвращает меньший из двух аргументов. Если один из аргументов целое, а другой - действительное число, результатом будет действительное число.

#### Примеры:

MIN(10,20) -> 10

MIN(10,20.0) -> 10.0

#### 11.5.4.2.14 MAX

<b>Имя функции:</b>	<b>MAX</b>
<b>Тип первого аргумента:</b>	целое число, действительное число
<b>Тип второго аргумента:</b>	целое число, действительное число
<b>Тип результата:</b>	целое число, действительное число
<b>Описание:</b>	данная функция возвращает больший из двух аргументов. Если один из аргументов целое, а другой - действительное число, результатом будет действительное число.

#### Примеры:

MAX(10,20) -> 20  
MAX(10,20.0) -> 20.0

#### 11.5.4.2.15 ROUND

<b>Имя функции:</b>	<b>ROUND</b>
<b>Тип первого аргумента:</b>	действительное число
<b>Тип второго аргумента:</b>	целое число
<b>Тип результата:</b>	действительное число
<b>Описание:</b>	данная функция округляет первый аргумент до числа десятичных знаков, задаваемых вторым аргументом.

#### Примеры:

ROUND(10.153,2) -> 10.15  
ROUND(10.153,1) -> 10.2

#### 11.5.4.2.16 INT

<b>Имя функции:</b>	<b>INT</b>
<b>Тип первого аргумента:</b>	действительное число, текст, дата, логический
<b>Тип второго аргумента:</b>	нет
<b>Тип результата:</b>	целое число
<b>Описание:</b>	данная функция преобразует любой тип аргумента в целое число. Для 'действительного' типа аргумента данная операция отбрасывает все десятичные знаки от первого аргумента. Дата преобразуется в целое число типа YYYYMMDD. Логический аргумент преобразуется в 1 или 0.

#### Примеры:

INT(10.153) -> 10  
INT("123") -> 123  
INT("3/4/92") -> 19920304  
INT(1<>2) -> 1

#### 11.5.4.2.17 ToNumber

<b>Имя функции:</b>	<b>ToNumber</b>
<b>Тип первого аргумента:</b>	текст
<b>Тип второго аргумента:</b>	нет
<b>Тип результата:</b>	действительное число
<b>Описание:</b>	данная функция преобразует текст в действительное число.

#### Примеры:

ToNumber("10.153") -> 10.153  
ToNumber("123") -> 123  
ToNumber("-123.456") -> -123.456

#### 11.5.4.2.18 ABS

**Имя функции:** **ABS**  
**Тип первого аргумента:** целое число, действительное число  
**Тип второго аргумента:** нет  
**Тип результата:** того же типа, что и аргумент  
**Описание:** данная функция возвращает абсолютное значение аргумента.

#### Примеры:

ABS(-10.153) -> 10.153  
ABS(10.153) -> 10.153  
ABS(-12) -> 12

#### 11.5.4.2.19 WEEKDAY

**Имя функции:** **WEEKDAY**  
**Тип первого аргумента:** дата  
**Тип второго аргумента:** нет  
**Тип результата:** текст  
**Описание:** данная функция возвращает день недели для данной даты.

#### Примеры:

WEEKDAY("4/13/92") -> "Monday"  
WEEKDAY("4/14/92") -> "Tuesday"

#### 11.5.4.2.20 DAY

**Имя функции:** **DAY**  
**Тип первого аргумента:** дата  
**Тип второго аргумента:** нет  
**Тип результата:** целое число  
**Описание:** данная функция выделяет день (от 1 до 31) из данной даты.

#### Примеры:

DAY("4/13/92") -> 13  
DAY("4/14/92") -> 14

#### 11.5.4.2.21 MONTH

**Имя функции:** **MONTH**  
**Тип первого аргумента:** дата  
**Тип второго аргумента:** нет  
**Тип результата:** целое число  
**Описание:** данная функция возвращает месяц (от 1 до 12) из данной даты.

#### Примеры:

MONTH("4/13/92") -> 4  
MONTH("5/14/92") -> 5

#### 11.5.4.2.22 YEAR

**Имя функции:** YEAR  
**Тип первого аргумента:** дата  
**Тип второго аргумента:** нет  
**Тип результата:** целое число  
**Описание:** данная функция возвращает год из данной даты. Для года используется 4 цифры.

#### Примеры:

YEAR("4/13/92") -> 1992  
YEAR("5/14/08") -> 2008  
YEAR("5/14/2008") -> 2008

#### 11.5.4.2.23 BREAKS

**Имя функции:** BREAKS  
**Тип первого аргумента:** целое число  
**Тип второго аргумента:** нет  
**Тип результата:** целое число

#### Описание:

Когда аргумент принимает значение от 1 до 9, данная функция возвращает число of sort breaks встречающихся на данном уровне сортировки.

Представьте отчет, который выдает номера счетов для каждого из покупателей. Если требуется напечатать число счетов для покупателя, используется выражение в итоговой секции покупателя:  
BREAKS(2)

Если нужно число покупателей во всем отчете, используется следующее выражение в итоговой секции отчета:  
BREAKS(1)

Если задан аргумент (0), выдвется число детализированных записей в последней секции сортировки. Например, если требуется число позиций в счете, используется следующее выражение:  
BREAKS(0)

Следует иметь в виду, что во всех приведенных примерах должен быть установлен тип итогового поля 'значение'

#### 11.5.4.2.24 TotalBreaks

**Имя функции:** TotalBreaks  
**Тип первого аргумента:** целое число  
**Тип второго аргумента:** нет  
**Тип результата:** целое число

#### Описание:

Когда аргумент принимает значение от 1 до 9, данная функция возвращает общее число sort breaks встречающихся на данном уровне сортировки. Разница между данной функцией и 'Breaks' заключается в том, что данная функция позволяет иметь доступ к счетчику sort-break (или числу записей секции детализации) любого уровня из любой итоговой секции.

Рассмотрим отчет, выдающий позиции для каждого счета для каждого покупателя для каждого отдела:

Department (sort level 1)  
Customer (sort level 2)  
Invoice (sort level 3)  
Invoice items (detail records)

Если требуется число счетов для отдела, используется следующее выражение в итоговой секции отдела:

`TotalBreaks(3)` (значение аргумента 3 указывает на уровень сортировки 'invoice' )

Если требуется число отделов во всем отчете, используется следующее выражение в итоговой секции отчета:

`TotalBreaks(1)` (значение аргумента 1 указывает на уровень сортировки 'department' )

При использовании аргумента равного 0 выдается число записей в секции детализации.

Например, если требуется число позиций счетов для покупателя, используется следующее выражение в итоговой секции покупателя:

`TotalBreaks(0)`

Следует иметь в виду, что во всех приведенных примерах должны быть установлены типы итоговых полей 'значение'

### 11.5.4.3 Условные операторы

*Дизайнер отчетов* позволяет использовать конструкции типа **.IF.условие.THEN.выражение1.ELSE.выражение2.**

Сначала оператор проверяет, является ли заданное *условие* ИСТИНОЙ или ЛОЖЬЮ. Если условие ИСТИННО, тогда результатом является выражение1, следующее сразу за ключевым словом **.THEN.**, в противном случае результатом является выражение2, следующее сразу за ключевым словом **.ELSE.**

**Примеры:**

`.IF.comp_irbase="0".THEN."Area%".ELSE."Height%"`

Данный пример сравнивает параметр *comp\_irbase* и возвращает строку. Результат равен строке **"Area%"** когда *comp\_irbase=0*. В противном случае результат равен строке **"Height%"**.

**Замечание:** важно, что выражения, следующие за ключевыми словами **THEN** и **ELSE** должны быть одного и того же типа.

**Примеры неверных операторов:**

`.IF.comp_irbase=0.THEN."Area%".ELSE."Height%"`  
сравнивается с числом 0

параметр *comp\_irbase* является строковым, а

`.IF.comp_irbase="0".THEN."Area%".ELSE.(100)`  
одного типа

выражения после **THEN** и **ELSE** должны быть

### 11.5.5 Дополнительные возможности

*Дизайнер отчетов* позволяет использовать дополнительные возможности, необходимые для создания сложных отчетов.

**Именованные шрифты** <sup>11-41</sup> возможно определить имена наиболее полезным и часто используемым шрифтовым оформлениям.

Например, можно использовать синий цвет для величин, которые меньше установленного нижнего предела и красный цвет для величин, превышающих некий верхний предел, и зеленый цвет для величин, находящихся внутри заданного диапазона.

Именованные шрифты всегда используются в **условных шрифтовых выражениях**.

Например, "blue", "green" и "red" - имена соответствующих шрифтов

**Условные шрифты** <sup>11-42</sup>

можно задать шрифтовое оформление для полей, отвечающих заданным условиям. Условия задаются по тем же правилам, что и обычные **условные операторы** <sup>11-40</sup>, однако в качестве выражений используются **именованные шрифты**.

**Например:**

`.IF.(peak_name="sodium".AND.peak_conc<6.0.AND.peak_conc>1.0).THEN."green".ELSE.`

`(.IF.(peak_name="sodium".AND.peak_conc>7.0).THEN."red" .ELSE."blue")`

Условный шрифт можно применить для любого поля или выделенного набора полей (например, ряд или столбец в таблице).

Выберите требуемый набор полей и используйте опцию меню **Формат / Условный шрифт**.

**Замечание:** набор именованных шрифтов и набор условных шрифтов свой для каждого шаблона элемента слоя отчета.

### 11.5.5.1 Именованные шрифты

#### (Отчет/Именованные шрифты...)

Возможно задать так называемые "*именованные шрифты*", т.е. определяемые пользователем названия для наиболее часто используемых оформлений шрифтов. Именованные шрифты используются только в составе [условных шрифтов](#) <sup>11-42</sup>.

Меню *Дизайнера отчетов* позволяет выполнить следующие операции с именованными шрифтами:

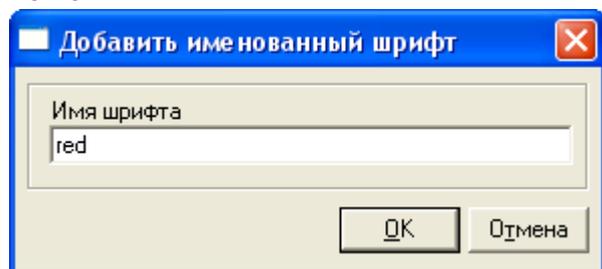
- **Отчет/Именованные шрифты.../Новый** - создание нового именованного шрифта.
- **Отчет/Именованные шрифты.../Изменить** - просмотр списка имеющихся именованных шрифтов в окне "[Выбрать именованный шрифт](#)" <sup>11-41</sup>, и дальнейшее редактирование выбранного именованного шрифта.
- **Отчет/Именованные шрифты.../Удалить** - просмотр списка имеющихся именованных шрифтов в окне "**Select named font window**", и удаление выбранного именованного шрифта.

**См. также:**

[Дополнительные возможности](#) <sup>11-46</sup>

#### 11.5.5.1.1 Добавить

Окно "**Добавить именованный шрифт**" открывается с помощью опции меню **Отчет/Именованные шрифты.../Новый**.



Данное окно служит для ввода имени при создании нового именованного шрифта

**См. также:**

[Условные шрифты](#) <sup>11-42</sup>

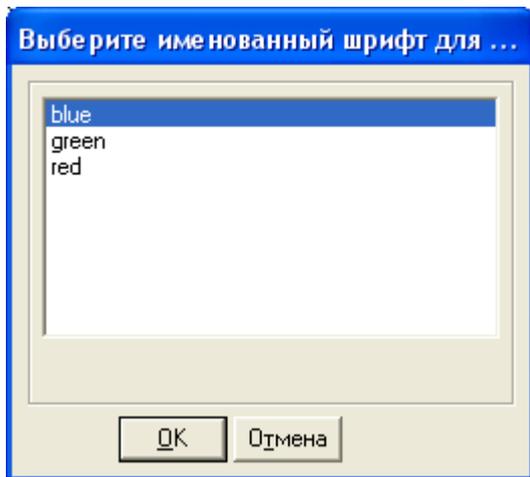
[Именованные шрифты](#) <sup>11-41</sup>

#### 11.5.5.1.2 Выбрать

(**Отчет / Именованные шрифты... / Изменить**

**Отчет / Именованные шрифты... / Удалить**)

Окно "**Выберите именованный шрифт**" вызывается при операциях редактирования или удаления именованных шрифтов и служит для выбора нужного именованного шрифта из списка доступных.



См. также:

[Условные шрифты](#) <sup>11-42</sup>

[Именованные шрифты](#) <sup>11-44</sup>

### 11.5.5.2 Условные шрифты (Отчет/Условные шрифты...)

*Дизайнер отчетов* позволяет изменять форматирование полей данных в отчете в зависимости от выполнения неких заданных условий. Эти условия создаются с помощью [логических выражений](#) <sup>11-46</sup>, в которых в качестве аргументов используются [именованные шрифты](#) <sup>11-44</sup>.

Меню *Дизайнера отчетов* позволяет выполнить следующие операции с условными шрифтами:

- **Отчет / Условные шрифты... / Новый** - создание нового условного шрифта
- **Отчет / Условные шрифты... / Изменить** - выбрать требуемый условный шрифт в окне [Выбрать условный шрифт](#) <sup>11-45</sup>, и затем редактировать условное логическое выражение для него.
- **Отчет / Условные шрифты... / Удалить** выбрать требуемый условный шрифт в окне "**Выбрать условный шрифт**", и затем удалить его.
- **Отчет / Условные шрифты... / Переименовать** выбрать требуемый условный шрифт в окне "**Выбрать условный шрифт**", и затем переименовать его.

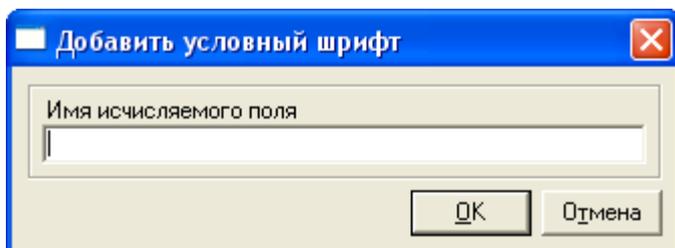
См. также:

[Дополнительные возможности](#) <sup>11-46</sup>

11.5.5.2.1 Добавить

#### (Отчет / Условные шрифты... / Новый)

Окно "**Добавить условный шрифт**" служит для ввода имени нового условного шрифта при его создании.



После ввода имени шрифта, открывается окно "[Выражение для условного шрифта](#)" <sup>11-46</sup>, в котором можно задать логическое выражение для выбранного условного шрифта, используя в качестве аргументов список созданных ранее именованных шрифтов.

Например:

```
.IF.(peak_name="sodium").AND.peak_conc<6.0.AND.peak_conc>1.0).THEN."green".ELSE.
```

(.IF.(peak\_name="sodium".AND.peak\_conc>7.0).THEN."red" .ELSE."blue")

**См. также:**

[Условные шрифты](#) 

[Именованные шрифты](#) 

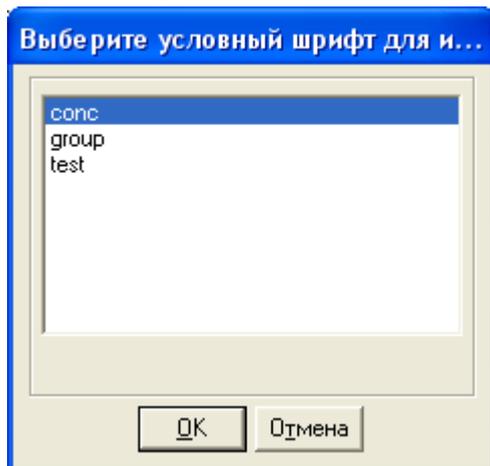
11.5.5.2.2 Выбрать

(Отчет / Условные шрифты... / Изменить)

(Отчет / Условные шрифты... / Удалить)

(Отчет / Условные шрифты... / Переименовать)

Окно "**Выберите условный шрифт**" содержит список имеющихся условных шрифтов.



После выбора одного из них возможно его редактирование, удаление или переименование, в зависимости от выбранной операции.

**См. также:**

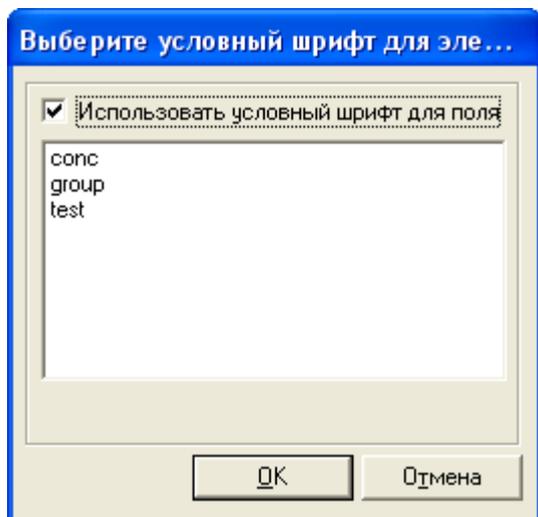
[Условные шрифты](#) 

[Именованные шрифты](#) 

11.5.5.2.3 Использовать

(Формат / Условный шрифт)

Окно "**Выбрать условный шрифт для элемента**" используется для выбора условного шрифта и его использования для форматирования выбранного поля(полей) данных.



Порядок использования условных шрифтов:

- После выделения нужного поля(полей), выполните пункт меню **Формат / Условный шрифт**.
- Поставьте галочку  **Использовать условный шрифт для поля**.
- Выберите нужный условный шрифт из числа созданных ранее и нажмите **<ОК>**.

См. также:

[Условные шрифты](#) <sup>11-42</sup>

[Именованные шрифты](#) <sup>11-44</sup>

### 11.5.5.3 Диалоговые поля (Отчет / Диалоговые поля...)

Данное подменю обеспечивает операции с [диалоговыми полями](#) <sup>11-24</sup>:

#### Новое

открывает окно "[Добавить диалоговое поле](#)" <sup>11-24</sup> для создания нового диалога. На этом этапе определяется тип данных, возвращаемый диалоговым полем.

#### Изменить

открывает окно "[Выбрать диалоговое поле](#)" <sup>11-44</sup> для выбора требуемого диалогового поля из списка имеющихся, а затем в окне "[Редактировать диалоговое поле](#)" <sup>11-44</sup> изменить параметры выбранного поля.

#### Удалить

открывает окно "[Выбрать диалоговое поле](#)" <sup>11-44</sup> для выбора требуемого диалогового поля из списка имеющихся, а затем удаляет выбранный диалог.

См. также:

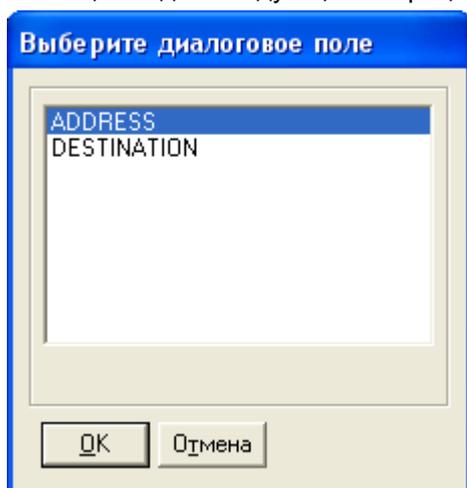
[Дополнительные возможности](#) <sup>11-46</sup>

#### 11.5.5.3.1 Выбрать

(Отчет / Диалоговые поля... / Изменить)

(Отчет / Диалоговые поля... / Удалить)

Окно "**Выберите диалоговое поле**" позволяет выбрать нужное диалоговое поле из списка имеющихся для следующей операции.

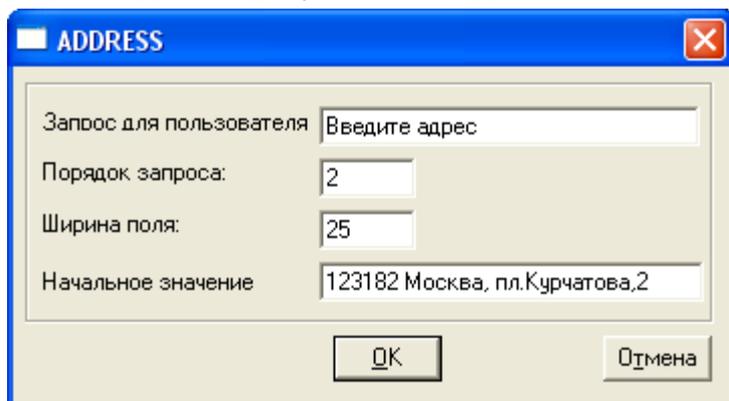


#### 11.5.5.3.2 Изменить

(Отчет / Диалоговые поля... / Изменить)

Окно "**Изменить диалоговое поле**" позволяет задать параметры выбранного [диалогового поля](#) <sup>11-24</sup>.

Вид окна одинаков для разных типов диалоговых полей.



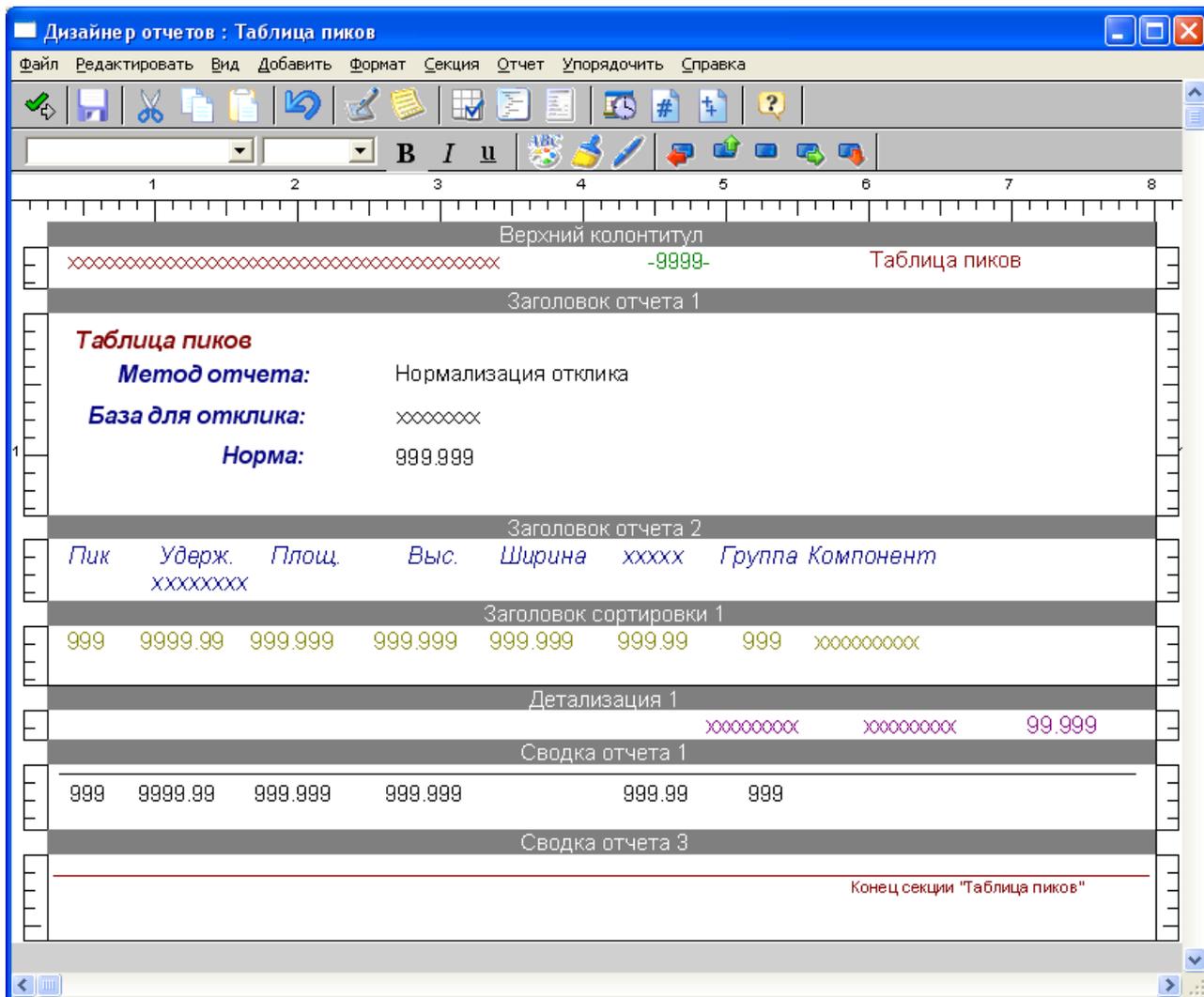
- Запрос для пользователя** запрос для пользователя при открытии диалога
- Порядок запроса** порядок вызова данного диалога, если определено несколько диалоговых полей.  
Наивысший приоритет - 0 (означает, что диалог будет первым)
- Ширина поля** число цифр или знаков в поле
- Начальное значение** начальное значение, которое будет содержаться в поле при открытии диалога

**Замечание:** тип параметра "Начальное значение" должен быть тем же, что был указан при [создании диалогового поля](#) <sup>11-2</sup>.

### 11.5.6 Как создать шаблон

Для создания шаблона отчета может использоваться следующая процедура.

- Открыть страницу "[Отчеты](#)" <sup>2-2</sup> (**Отчет/Настройка отчета**).
- Щелкнуть по кнопке **<Добавить>** и ввести имя создаваемого **слоя отчета**. По умолчанию используется имя **Отчет #**. При этом созданный слой будет содержать набор шаблонов по умолчанию, содержащихся в файле **default.dtt**.  
Если нужный слой отчета уже существует в хроматограмме, нужно выбрать его и щелкнуть по кнопке **<Редактировать>**.  
Откроется окно "[Выберите элемент отчета](#)" <sup>11-4</sup>.
- Выберите требуемый элемент, шаблон которого требуется редактировать, отметьте опцию **Специальный отчет**, и щелкните по кнопке **<Редактировать отчет>**. Откроется **Дизайнер отчетов**, окно которого содержит шаблон выбранного элемента отчета.



В качестве примера приведен стандартный шаблон для элемента **Таблица пиков**, с использованием метода расчета **Нормализация откликов**.

При редактировании шаблона можно добавлять или удалять поля, менять их форматирование, свойства и положение.

Можно также редактировать, добавлять и удалять секции, редактировать их свойства и применять для секций различные [фильтры](#) <sup>[11-24]</sup>.

- В **верхний колонтитул** введите информацию, должна печататься в заголовке каждой страницы.
- Добавьте требуемое количество **Заголовков отчета** (можно использовать до 9 заголовков). Эти секции будут печататься последовательно. Если требуется использовать фильтр для секции (т.е. пропустить или включить ее в отчет при некотором условии), щелкните правой кнопкой мышки по заголовку нужной секции, выберите пункт контекстного меню **Фильтр для секции** и создайте условное выражение, используя инструменты окна **"Критерий выбора секции"**.
- Добавьте секцию **Заголовок сортировки**, если нужно отсортировать записи по некому параметру. Если необходимо, щелкните правой кнопкой мышки на заголовке секции, выберите **Изменить поле сортировки**, и выберите требуемый параметр для сортировки из предлагаемого списка. В данном примере выбран параметр **Peak\_Number (Номер пика)**. Поместите нужные поля данных в теле секции (в данном примере - поля таблицы пиков).  
Заметьте, то заголовок таблицы пиков при этом располагается в последней секции **Заголовка отчета**.
- При необходимости к секции сортировки добавьте **Секцию детализации** для организации вывода дополнительной информации после каждой записи в таблице пиков. В стандартном примере секция детализации содержит параметры, рассчитываемые с помощью [формул пользователя](#) <sup>[10-3]</sup>. Но в отчете, благодаря фильтру, появляется только если формулы пользователя определены.
- Добавьте секцию **Сводка отчета**, которая рассчитывает итоговые значения по столбцам таблицы пиков. При этом используются те же поля таблицы пиков, что и в **секции Детализации**, но с выбором нужного типа итогового поля в окне **"Свойства"** (вызывается для каждого поля двойным щелчком мышки).

- Добавьте секцию *Нижний колонтитул* для задания ежестраничного нижнего колонтитула .
- По окончании редактирования шаблона текущего элемента необходимо принять сделанные изменения, щелкнув по пиктограмме  (*Сохранить и выйти*). При этом измененный элемент будет обновлен в хроматограмме. Чтобы сохранить изменения, необходимо записать хроматограмму  (*Файл/Записать.../Хроматограмму*).
- Чтобы сделать изменения постоянными для следующих анализов, нужно записать шаблоны из хроматограммы в Метод (*Файл/Записать.../Метод*).

**Замечания:** пользователь не может самостоятельно изменить набор стандартных шаблонов, входящих в дистрибутив. Для внесения постоянных изменений в стандартные шаблоны, необходимо обратиться к дилеру или в компанию ЗАО "Амперсенд", предоставив нужные варианты шаблонов в виде хроматограмм.

При редактировании шаблона часто используются следующие операции:

- Добавление *Метки* (произвольного текста) .

Выберите пункт меню **Добавить/Метка** ( или щелкните по пиктограмме  ), мышкой поместите появившийся позиционный прямоугольник в требуемое положение и щелкните любой кнопкой мышки, чтобы принять позицию метки. Дважды щелкните по созданному полю метки и введите требуемый текст. Можно задать размер, стиль, цвет шрифта и его атрибуты. Размеры поля метки можно произвольно менять с помощью мышки.

- Добавление *поля данных*.

Выберите пункт меню **Добавить/Поле данных** ( или щелкните по пиктограмме  ). Откроется окно "**Выберите элемент отчета**" <sup>11-4</sup>. Выберите нужную переменную, поместите четырехугольник позиционирования мышкой в нужное место, и щелкните любой кнопкой мышки, чтобы принять позицию поля.

Дважды щелкните по созданному полю метки для редактирования параметров поля данных.

- Добавление *Исчисляемого поля*.

Выберите пункт меню **Добавить/Исчисляемое поле** ( или щелкните по пиктограмме  ). Введите имя формулы. Данное имя является локальным и определено только в данном шаблоне. Щелкните по **<ОК>**, чтобы принять имя.

В открывшемся окне "**Исчисляемое поле**" создайте требуемую формулу, используя доступные **поля данных** <sup>11-2b</sup>, **Системные поля** <sup>11-24</sup>, **Диалоговые поля** <sup>11-24</sup>, созданные ранее **Исчисляемые поля** <sup>11-2b</sup>, и встроенные **функции** <sup>11-3b</sup> и **операторы** <sup>11-2b</sup>.

- Добавьте *графические объекты*. Для оформления шаблона можно использовать **линии** <sup>11-1b</sup> и **рисунки** <sup>11-17</sup>

Замечание: данный шаблон

## 11.5.7 Как использовать условные шрифты

Для использования условных шрифтов необходимо:

1. Создать необходимый набор **именованных шрифтов** <sup>11-4</sup>.

- Выполнить операцию **Отчет/Именованные шрифты.../Новый**.
- Ввести имя нового шрифта и нажать **<ОК>**.
- В открывшемся далее окне "**Шрифт**" задать нужное форматирование шрифта (размер, цвет, фон, начертание и др.). Нажать **<ОК>**.
- Для каждого вновь создаваемого шрифта повторить указанные выше операции.
- При необходимости можно редактировать или удалить любой из созданных шрифтов с помощью операций **Отчет/Именованные шрифты.../Изменить** или **Отчет/Именованные шрифты.../Удалить**.
- Например, создайте именованные шрифты Red и Blue, имеющие красный и голубой цвет, соответственно.

2. Создать необходимый набор **условных шрифтов** <sup>11-42</sup> с использованием созданных ранее именованных шрифтов

- Выполнить операцию **Отчет/Условные шрифты.../Новый**.
  - Ввести имя нового шрифта и нажать **<OK>**. Например, BenzAcid\_Limits
  - В открывшемся далее окне "**Выражение для условного шрифта**" создайте нужное условное выражение
  - Например, создайте выражение, если для компонента "Бензойная кислота" при превышении абсолютной концентрации свыше 6.0 использовался шрифт "Red", а при снижении менее 4.0 - шрифт "Blue"  
.IF.(peak\_name="Бензойная кислота").AND.peak\_conc>6.0).THEN."red".ELSE.  
(.IF.(peak\_name="Бензойная кислота").AND.peak\_conc<4.0).THEN."blue")
3. Выбрать одно или несколько полей данных, для которых требуется применить один из условных шрифтов. Например, всю строку в шаблоне таблицы пиков.
- Выполнить операцию **Формат/Условные шрифты**. Откроется окно "**Выберите условный шрифт**".
  - Поставьте галочку  **Использовать условный шрифт для поля**.
  - Выберите нужный условный шрифт из числа созданных ранее и нажмите **<OK>**.

**Замечание:** набор именованных и условных шрифтов действует только в пределах текущего шаблона!

**Часть**



**XII**

**Приборы и интерфейсы**



## 12.1 Градиент

### 12.1.1 Система градиента

Драйвер **Система градиента (СГ)** служит для организации градиента высокого давления с использованием от одного до четырех элюентов. Данный драйвер является виртуальным, поскольку управляет работой насосов различного типа через их драйверы, и служит для обеспечения интерфейса с пользователем.

Для каждого элюента используется отдельный насос, который должен быть соединен к СОМ-портам компьютера с помощью отдельного кабеля. Подробности по подключению электрической и жидкостной части в составе хроматографа приведены в Инструкции пользователя к соответствующему оборудованию. Возможно использование насосов как с встроенным датчиком давления, так и без него, в последнем случае рекомендуется включить в состав оборудования внешний датчик давления).

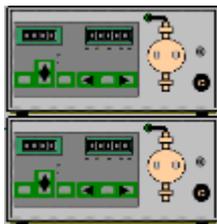
Задание параметров, программы, а также ручное управление работой СГ осуществляется в окне **Система градиента** <sup>12-3</sup>, открываемом двойным щелчком на **иконке СГ** <sup>12-3</sup> в окне **"Система"**.

**См. также:**

[Иконка СГ](#) <sup>12-3</sup>

[Окно Система градиента](#) <sup>12-3</sup>

### 12.1.2 Система градиента: иконка



**Иконка СГ** может состоять из нескольких (от 1 до 4) **иконок насосов** <sup>12-3</sup> \_icon, расположенных одна над другой, в зависимости от типа установленной СГ.

Двойной щелчок по **Иконке СГ** вызывает окно **Система градиента** <sup>12-3</sup>

Щелчок правой кнопкой мышки вызывает следующее контекстное меню:

**Открыть** <sup>12-3</sup> открывает окно **"Система градиента"** для задания параметров.

**См. также:**

[Система градиента](#) <sup>12-3</sup>

[Окно Система градиента](#) <sup>12-3</sup>

### 12.1.3 Иконки: насосы

Программное обеспечение **МультиХром 3.x** поддерживает управление несколькими типами насосов.

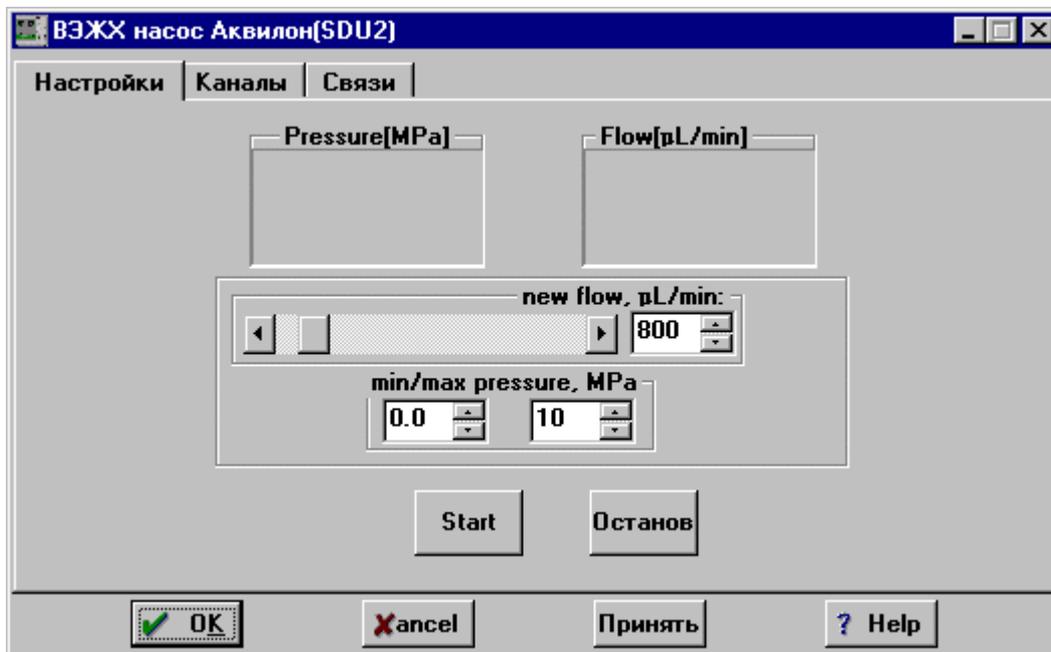
При этом каждому типу насосов соответствует свой драйвер и, соответственно, своя иконка. Если насосы работают в составе **системы градиента** <sup>12-3</sup>, формируются составные иконки.

Версия **МультиХром 3.x** может поддерживать различные типы насосов

### 12.1.4 Насос: окно

**Окно драйвера насоса** открывается двойным щелчком по **иконке насоса** <sup>12-3</sup> в окне **"Система"** в случае изократической системы или со страницы **Интерфейсы** окна драйвера СГ в случае градиентной системы.

Заголовок окна содержит информацию о типе драйвера и (в скобках) каталога и имени файла Системы. Звездочка ( \* ) в конце заголовка показывает, что какие-либо параметры драйвера модифицировались с момента последней записи Системы.



Окно "**ВЭЖХ Насос ...**" состоит из следующих страниц:

<a href="#">Настройки</a> <sup>12-4</sup>	редактирование начальных параметров насоса, индикация текущих значений давления и расхода и ручное управление насосом.
Каналы	таблица телеметрических каналов насоса (поток и давление)
Связи	показывает все связи драйвера насоса с другими устройствами

#### Кнопки

<OK>	Принять сделанные установки и закрыть окно.
<Принять>	Принять сделанные установки без закрытия окна.
<Cancel>	Игнорировать сделанные установки и закрыть окно.

[См.также:](#)

[Типы насосов](#) <sup>12-3</sup>

### 12.1.4.1 Насос: установки

Страница "**Установки**" служит для задания рабочих параметров или ручного управления [насосом](#) <sup>12-3</sup>.

Страница содержит следующие параметры:

**Давление** табло, показывающее текущее давление, [МПа];

это значение также доступно из окна "[Индикаторная панель](#)" <sup>5-12</sup>.

**Поток** табло, показывающее текущее значение потока, [мл/мин];

это значение также доступно из окна "[Индикаторная панель](#)" <sup>5-12</sup>.

**Новый поток** движок и поле, позволяющие установить новое значение потока.

**Диапазон: 0.01 ... 10.00 [мл/мин]**

(зависит от модели насоса и типа головки)

**Мин/макс давление** **нижний** и **верхний** предел давления для насоса.

**Диапазон: 0.0 ... 50.0 [МПа].**

(зависит от модели насоса и типа головки)

**Верхний предел** должен быть установлен на **5 - 10 [МПа]** выше ожидаемого рабочего давления или равным максимально допустимому давлению для данной колонки или насоса. При превышении верхнего предела по давлению насос *сразу останавливается*. При этом цвет поля "**Давление**" в окнах "**ВЭЖХ Насос ...**" и "[Индикаторная панель](#)" меняется на принятый для всех величин [Вне диапазона](#) <sup>5-12</sup>.

**Нижний предел** должен быть установлен заведомо ниже ожидаемого рабочего давления. Если давление становится меньше нижнего предела и остается таковым в течении нескольких ходов поршня, насос автоматически останавливается. При этом цвет поля "**Давление**" в окнах "**ВЭЖХ Насос ...**" и "[Индикаторная панель](#)" меняется на принятый для всех величин "**Вне диапазона**".

## Кнопки ручного управления:

<Старт> запуск насоса с установленными параметрами.  
<Останов> остановка насоса.

### 12.1.5 Окно "Система градиента"

(Иконка СГ / Открыть)

Окно "**Система градиента**" предназначено для ручного управления градиентной системой и задания начальных параметров и программы управления градиентом.

Вид окна "**Система градиента**" является общим для всех типов градиентных систем.

**Заголовок** окна содержит также (в скобках) название папки и имя файла Системы. **Звездочка (\*)** в конце заголовка окна означает, что параметры данного драйвера были изменены со времени последнего сохранения Системы на диске.

Окно "**Система градиента**" состоит из следующих страниц:

<a href="#">Ручное</a> <sup>12-5</sup>	установка начальных параметров и ручное управление градиентом
<a href="#">Программа</a> <sup>12-6</sup>	программа градиента во время разделения.
<a href="#">Интерфейсы</a> <sup>12-7</sup>	установки отдельных насосов, входящих в систему градиента.
Каналы	настройка телеметрических каналов градиентной системы
Связи	связи драйвера градиентной системы с другими драйверами Системы и рабочего стола.

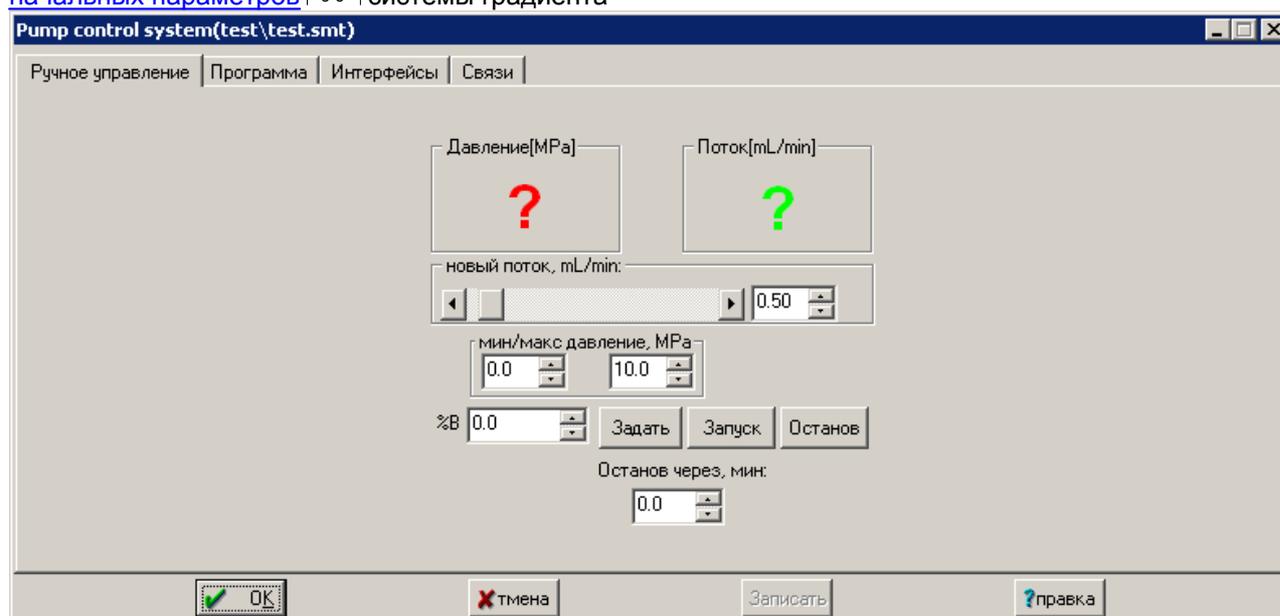
## Кнопки:

<OK> принять установки и закрыть окно  
<Save> сохранить установки в файле Системы (или Метода)  
<Cancel> отменить сделанные изменения и закрыть окно.

См также:

#### 12.1.5.1 Система градиента: ручное управление

Страница "**Ручное**" диалогового окна "**Система градиента**" предназначена для ручного управления градиентом (включая индикацию текущих значений расхода и давления), а также для задания [начальных параметров](#) <sup>5-5</sup> системы градиента



**Давление** дисплей, показывающий текущее значение давления [MPa]. Это же значение отображается в окне [Индикаторная панель](#) <sup>5-12</sup>.

**Поток** дисплей, показывающий текущее значение потока элюента [mL/min]. Это же

- значение отображается в окне "**Индикаторная панель**".
- Новый поток** Новое значение потока элюента. Может вводиться перемещением движка, непосредственным вводом значения или с использованием стрелок увеличения/уменьшения значения параметра.  
**Диапазон: 0.01 ... 20.00 [мл/мин].**
- Мин/Макс давление** **нижний и верхний пределы по давлению** для СГ в целом. Используется датчик давления одного из насосов, указанного на странице [Интерфейсы](#) <sup>12-7</sup>.  
**Диапазон: 0.0 ... 50.0 [МПа].**
- %В** парциальный поток для насоса **В**, в процентах от общего потока.  
**Диапазон: 0.01 ... 100.00 [%]**
- %С** парциальный поток для насоса **С**, в процентах от общего потока.  
**Диапазон: 0.01 ... 100.00 [%]**. Поле появляется, если насос **С** входит в СГ.
- %D** парциальный поток для насоса **D**, в процентах от общего потока.  
**Диапазон: 0.01 ... 100.00 [%]**. Поле появляется, если насос **D** входит в СГ.
- Остановка** Время, после которого все насосы СГ будут остановлены.  
**Диапазон: 0 ... 99999 [min].**  
Данная опция используется для задания времени работы насосов СГ в ручном режиме или изократическом разделении, если не активизирована [программа градиента](#) <sup>12-8</sup>.
- Кнопки:**
- <Задать>** посылает сделанные установки в насосы СГ. Параметры не будут сохранены в файле Системы (\*.smt или \*.mtw) пока он не будет записан на диск.
  - <Запуск>** запуск насосов СГ с установленными параметрами в режиме ручного управления.
  - <Останов>** остановка насосов СГ в ручном режиме. Данная операция не работает, если запущено разделение.

**См. также:**

[СГ: Интерфейсы](#) <sup>12-7</sup>

[Как управлять СГ](#) <sup>8-11</sup>

### 12.1.5.2 Система градиента: программа

Страница "**Программа**" диалогового окна "**Система градиента**" содержит программу градиента, исполняемую во время разделения. Программа позволяет управлять одновременно составом подвижной фазы и скоростью потока ( в этом случае должен быть установлен флажок  **Показать столбец** в нижней части страницы).

Программа выполняется, только если установлен флажок  **Разрешена**

Программа градиента может иметь длительность как больше, так и меньше, чем продолжительность хроматограммы (сбора данных).

- Поток** общий поток СГ, [мл/мин]. Этот параметр используется, если не осуществляется программирование потока элюента. В этом случае флажок  **Показать столбец** должен быть снят.

**Диапазон: 0.01 ... 20.00 [мл/мин]**

(зависит от числа насосов и размера установленных головок, равен сумме максимальных производительностей всех насосов СГ)

**Остановить насосы по окончании анализа**

автоматически останавливает все насосы СГ по окончании программы.

#### Таблица задания градиента

**№** число строк в таблице (не редактируемое поле).

**Время** время достижения нового значения потока или состава элюента.

**Диапазон: 0.0 ... 99999 [мин]**

**Поток** Суммарный поток для всей СГ. Данная колонка доступна, если флажок  **Показать столбец** снят.

**Диапазон: 0.01 ... 20.00 [мл/мин]**

(зависит от числа насосов и размера установленных головок, равен сумме максимальных производительностей всех насосов СГ)

**%В** парциальный поток для насоса **В**, в процентах от общего потока.

**Диапазон: 0 ... 100 [%]**

**%С** парциальный поток для насоса **С**, в процентах от общего потока. Поле появляется, если насос **С** входит в СГ.

**Диапазон: 0 ... 100 [%]**

**%D** парциальный поток для насоса **D**, в процентах от общего потока. Поле появляется, если насос **D** входит в СГ.

**Диапазон: 0 ... 100 [%]**

**Разрешена** программа будет выполняться только в случае, если установлен данный флажок.

**Показать столбец**

при установке данного флажка в таблице появляется колонка "**Поток**" и становится возможным программирование потока элюента.

**Кнопки:**

**<Добавить>**

добавление новой строки в таблицу задания градиента.

**<Удалить>**

удаление выбранной строки из таблицы задания градиента.

**<Запуск>**

Немедленный запуск программы градиента (ручной режим прогона градиента).

**См.также:**

### 12.1.5.3 Система градиента: интерфейсы

Страница "**Интерфейсы**" диалогового окна "**Система градиента**" служит для настройки конфигурации Системы градиента.

Число: 2

Насосы:

- A: ВЭЖХ насос Аквилон
- B: ВЭЖХ насос Аквилон 2

Проверка давления:

pressure[ ВЭЖХ насос Аквилон ]

Время реакции на выход за нижний/верхний пределы, мин. | 3 | 1

**Число элюентов** число элюентов в СГ. Для систем высокого давления равно числу входящих в СГ насосов.

**Насосы** Перечень насосов в составе СГ. Для систем высокого давления насосы совпадают присутствуют в Системе физически, тогда как для систем низкого давления насосы являются *виртуальными*.

**Проверка давления** Щелчком по кнопкам **<A>**, **<B>**, **<C>**, или **<D>** можно открыть окно соответствующего **насоса** <sup>12-3</sup>, входящего в СГ, для настройки его установок. выбор насоса, чей датчик будет использоваться для контроля пределов по

Время реакции давлению.  
задание времени реакции на выход давления за установленные пределы [мин].

**См также:**

[Система градиента: Ручное](#) <sup>12-5</sup>  
[Система градиента: Программа](#) <sup>12-6</sup>

#### 12.1.5.4 Система градиента: "Каналы"

Страница "Каналы" окна драйвера *Система градиента* содержит сумму телеметрических каналов всех входящих в нее насосов, таких как "Поток" и "Давление". Кроме того, драйвер генерирует свои собственные телеметрические каналы состава элюента "%A"-"%D" (их количество зависит от числа входящих в СГ насосов).

**См также:**

Каналы

## 12.2 Система электрофореза Капель 105M

### 12.2.1 Описание прибора

*Капель 105M* является интегрированной системой капиллярного электрофореза.

Отличительные черты *Капель 105M* :

- УФ спектрофотометр с переменной длиной волны в диапазоне 190-400 нм
- Автосамплер на 10 входных и 10 выходных флаконов
- Автоматическая промывка капилляров
- Ввод образца с использованием входного давления или электрокинетического метода
- Термостатирование капилляра в диапазоне (RT-10°C) - (RT+30°C), где RT - комнатная температура
- Прибор использует интерфейс RS232 для передачи аналитических и телеметрических данных, а также сообщений в компьютер, а также для получения команд от компьютера

Прибор *Капель 105M* контролируется программным комплексом МультиХром обеспечивая полную автоматизацию анализов и обработки данных.

### 12.2.2 Иконка



**Иконка Капель 105M** появляется в окне *Системы* после установки прибора **Капель 105M** с использованием мастера "Новая Система" с помощью функции меню **Установки/Новое устройство/Добавить новое устройство окна Системы**.

Если *Система* присоединена, щелчок правой кнопкой мышки по **иконке Капель 105M** вызывает следующее контекстное меню:

[Открыть](#) <sup>12-9</sup>

вызывает окно "**Капель 105M**" для управления прибором.

[Информация о приборе](#) <sup>12-16</sup>

открывает окно "**Информация о приборе**" с информацией о версии прибора

[Сервисные функции](#) <sup>12-16</sup>

открывает окно "**Сервисные функции**" для настройки специальных и редко используемых параметров

**Сменить**

**Удалить**

удаление драйвера *Капель 105M* из *Системы*.

См. также:

[Описание прибора Капель 105М](#) 

## 12.2.3 Окно "Капель 105М"

([Иконка Капель 105М / Открыть](#))

Окно "**Капель 105М**" предназначено для задания параметров и ручного управления прибором **Капель 105М**. Окно можно открыть также двойным щелчком по иконке **Капель 105М** в окне **Системы**.

Заголовок окна состоит из названия прибора **Капель 105М**, и (в скобках) полного пути и имени файла **Системы**. Звездочка ( \* ) в конце заголовка означает, что параметры данной системы были изменены после последнего сохранения, и при выходе из программы или при закрытии окна **Системы** будет выдано соответствующее предупреждение .

Окно "**Капель 105М**" состоит из следующих страниц:

<a href="#">Программа</a> 	задание программы анализа
<a href="#">Имена пробирок</a> 	задание имен для позиций автосамплера
<a href="#">Ручное управление</a> 	ручное управление прибором " <b>Капель 105М</b> "
<a href="#">Каналы</a> 	вызов Таблицы каналов для настройки параметров <b>аналитических</b> и <b>телеметрических</b> каналов, генерируемых драйвером прибора <b>Капель 105М</b>

Связи

См. также:

[Описание прибора Капель 105М](#) 

[Окно "Информация о приборе"](#) 

[Окно "Сервисные функции"](#) 

### 12.2.3.1 Программа

Страница "**Программа**" окна "**Капель 105М**" содержит программу управления прибором. Программа запускается автоматически в соответствии с установками окна [Способ запуска](#) , в момент запуска Системы (**Немедленный запуск**) или в момент ввода пробы (**Запуск с вводом пробы**).

#### Структура программы:

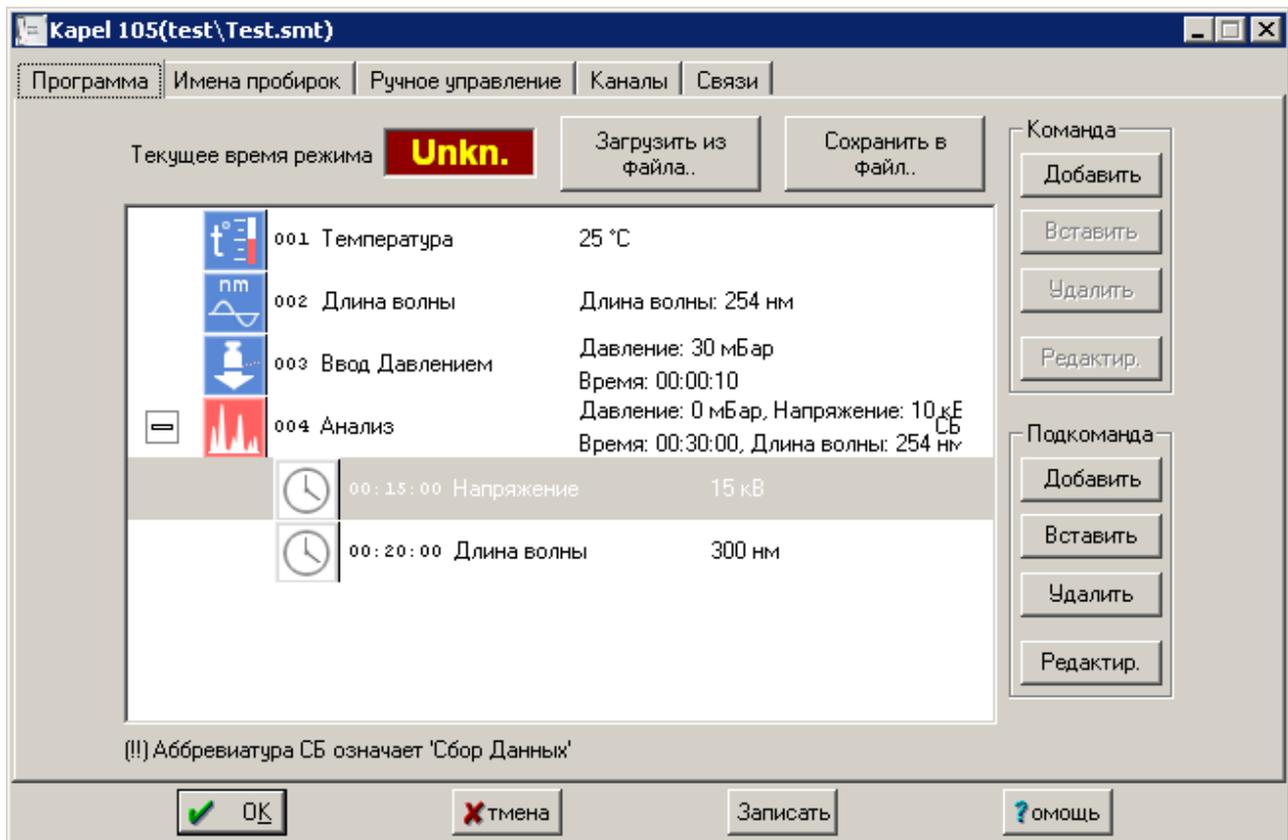
**Программа** состоит из шагов, исполняемых друг за другом в порядке очереди. Каждый шаг характеризуется одним или несколькими параметрами и продолжительностью.

Программа создается и редактируется с помощью кнопок, сгруппированных в поле **Команда**.

Программу можно сохранить на диске или прочитать с диска с использованием кнопок **<Загрузить из файла>** и **<Сохранить в файл>** (файлы используют расширение **\*.apr**, **Asynchronous P**rogram)

Шаг "Анализ" имеет сложную структуру, и его элементы выполняются синхронно с заданными событиями (время идет с момента начала шага **Анализ**). Структура шага "**Анализ**" создается и редактируется с помощью кнопок, сгруппированных в поле **Подкоманда**.

Шаги "**Анализ**" и "**Промывка**" могут быть синхронизированы с началом сбора данных установкой флажка  **Запустить сбор данных**



#### Кнопки:

- <Загрузить из файла> загрузить программу с диска (файл \*.aprg).
- <Сохранить в файл> сохранить программу в файле \*.aprg

#### Команды

- <Добавить> добавить новый шаг в конце программы.
- <Вставить> вставить новый шаг перед текущим
- <Удалить> удалить выбранный шаг из программы.
- <Редактир.> редактировать текущий (выделенный) шаг

#### Подкоманды

Данные кнопки становятся доступными только для команды **Анализ**, которая имеет сложную структуру и может, в свою очередь, состоять из нескольких шагов

- <Добавить> добавить новую подкоманду в конце списка шага "Анализ".
- <Вставить> вставить новую подкоманду перед текущей в списке шага "Анализ"
- <Удалить> удалить выбранную подкоманду из списка шага "Анализ".
- <Редактир.> редактировать текущую подкоманду из списка шага "Анализ"

- <OK> Принять сделанные изменения и закрыть окно.
- <Записать> Сохранить изменения в файле Системы.
- <Отмена> Игнорировать сделанные изменения и закрыть окно.

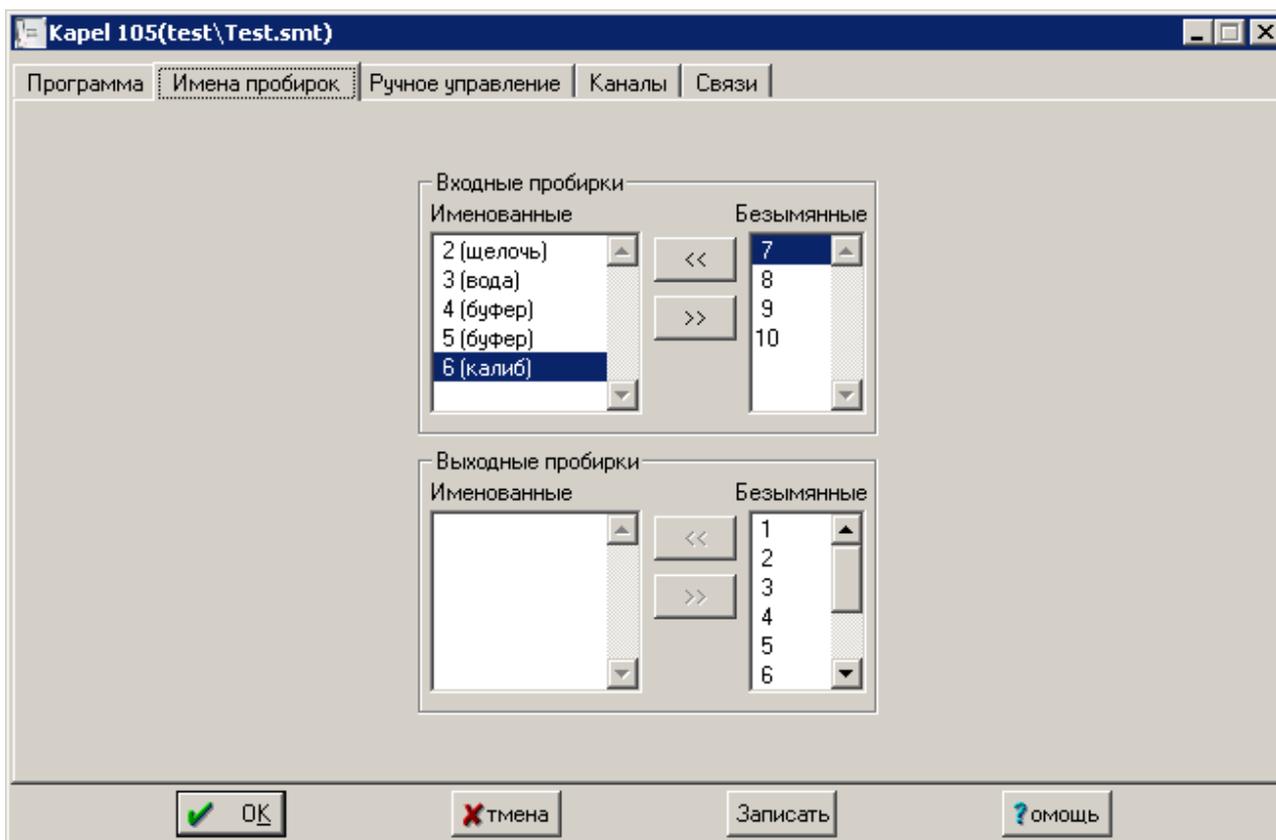
**Замечание:** программа может быть распечатана с помощью опции меню СИСТЕМА / Настройки/ Параметры / Печать .

#### См. также:

[Окно "Капель 105M"](#) 

### 12.2.3.2 Имена пробирок

Для удобства можно задать имена для входных и выходных пробирок. Эти имена будут использоваться дальше наряду с номерами пробирок



Имена для входных и выходных пробирок назначаются независимо и могут совпадать.

Для задания имени для некоторой пробирки, выделите ее сначала в поле **Безымянные**, нажмите на кнопку **<<**, введите нужное имя в появившемся окне, и нажмите **<OK>**. Выбранный номер исчезнет в поле **Безымянные** и появится вместе с именем в поле **Именованные**.

Для исключения некоторого имени, выберите его в поле **Именованные** и щелкните по кнопке **>>**. Именованная пробирка исчезнет, а ее номер появится в списке **Безымянные**.

### 12.2.3.3 Ручное управление

Окно "**Ручное управление**" служит для ручного управления прибором "**Капель 105М**".

Окно "**Ручное управление**" состоит из двух страниц:

[Без капилляра](#) <sup>12-12</sup>

операции, которые не задействуют капилляр (например, установка позиции автосаплера)

[С капилляром](#) <sup>12-14</sup>

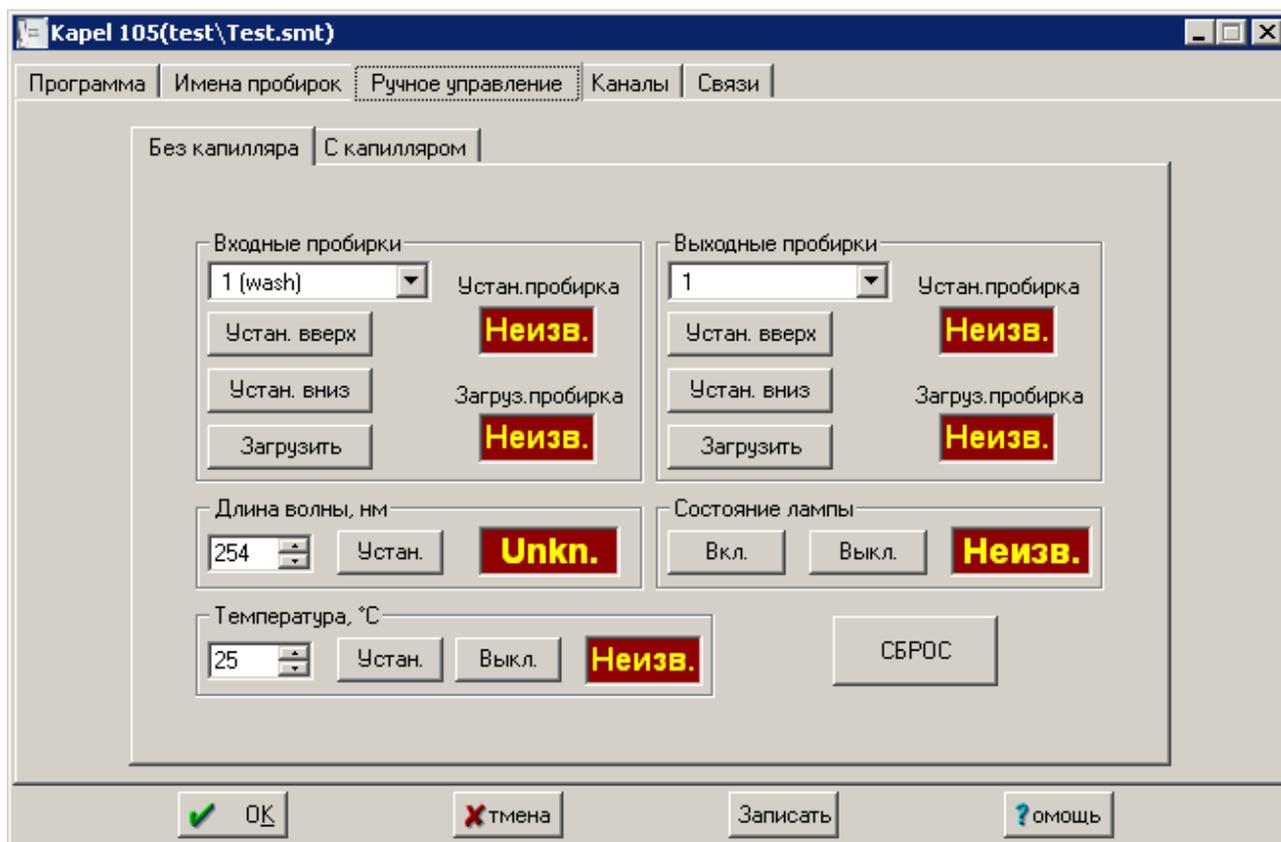
операции, которые могут задействуют капилляр (например, ввод пробы)

**См. также:**

[Окно "Капель 105М"](#) <sup>12-9</sup>

[Капель 105М: описание](#) <sup>12-8</sup>

Страница "**Без капилляра**" является частью окна "**Ручное управление**" и позволяет выполнять операции, не использующие капилляр.



**Входные пробирки** группа параметров, управляющих входными пробирками

Нужная пробирка выбирается из списка. Если входные пробирки были поименованы в окне "[Имена пробирок](#)"<sup>[12-14]</sup>, их названия также показаны в списке.

**<Уст. вверх>**

установить заданную пробирку в позицию ввода и поднять ее в верхнее положение

**<Уст. вниз>**

установить заданную пробирку в позицию ввода и опустить в нижнее положение. Если заданная пробирка уже в положении ввода, она просто опускается вниз.

**<Загрузить>**

повернуть входную карусель сэмплера так, чтобы указанная пробирка оказалась в позиции "**Загрузка**" (данное положение используется для замены указанной и двух соседних пробирок).

Индикаторы **Устан. пробирка** и **Загруз. пробирка** показывают текущее положение входных пробирок в положении "**Ввод**" и "**Загрузка**"

**Выходные пробирки** группа параметров, управляющих выходными пробирками

Нужная пробирка выбирается из списка. Если выходные пробирки были поименованы в окне "[Имена пробирок](#)"<sup>[12-14]</sup>, их названия также показаны в списке.

**<Уст. вверх>**

установить заданную пробирку в позицию выхода и поднять ее в верхнее положение

**<Уст. вниз>**

установить заданную пробирку в позицию выхода и опустить в нижнее положение. Если заданная пробирка уже в положении выхода, она просто опускается вниз.

**<Загрузить>**

повернуть выходную карусель сэмплера так, чтобы указанная пробирка оказалась в позиции "**Загрузка**" (данное положение используется для замены указанной и двух соседних пробирок).

Индикаторы **Устан. пробирка** и **Загруз. пробирка** показывают текущее положение выходных пробирок в положении "**Вывод**" и "**Загрузка**"

### Длина волны, нм

данная область контролирует монохроматор УФ-детектора. Индикатор показывает текущее значение длины волны, присланное прибором.

#### Длина волны

заданная длина волны

**Диапазон: 190 ...400 [нм]**

#### <Уст.>

загрузить новое значение длины волны в прибор

### Температура, °С

данная область контролирует термостат капилляра. Индикатор показывает текущее значение температуры, присланное прибором.

#### Температура

заданная температура

**Диапазон: (комн.темп.-10) ...(комн.темп.+30) [°С]**

#### <Уст.>

загрузить новое значение температуры в прибор

#### <Выкл.>

выключить нагреватель термостата

### Состояние лампы

данная область контролирует состояние УФ-лампы. Индикатор показывает текущее состояние лампы, присланное прибором.

#### <Вкл.>

включить лампу

#### <Выкл.>

выключить лампу

#### <СБРОС>

Сброс текущей операции. Обычно компьютер ждет окончания текущей операции, прибор при этом посылает подтверждающее сообщение. Пока текущая операция не завершена, прибор не принимает следующие команды. Кнопка **<СБРОС>** немедленно прерывает текущую операцию, высокое напряжение и давление выключаются, и прибор переводится в состояние *Готов*.

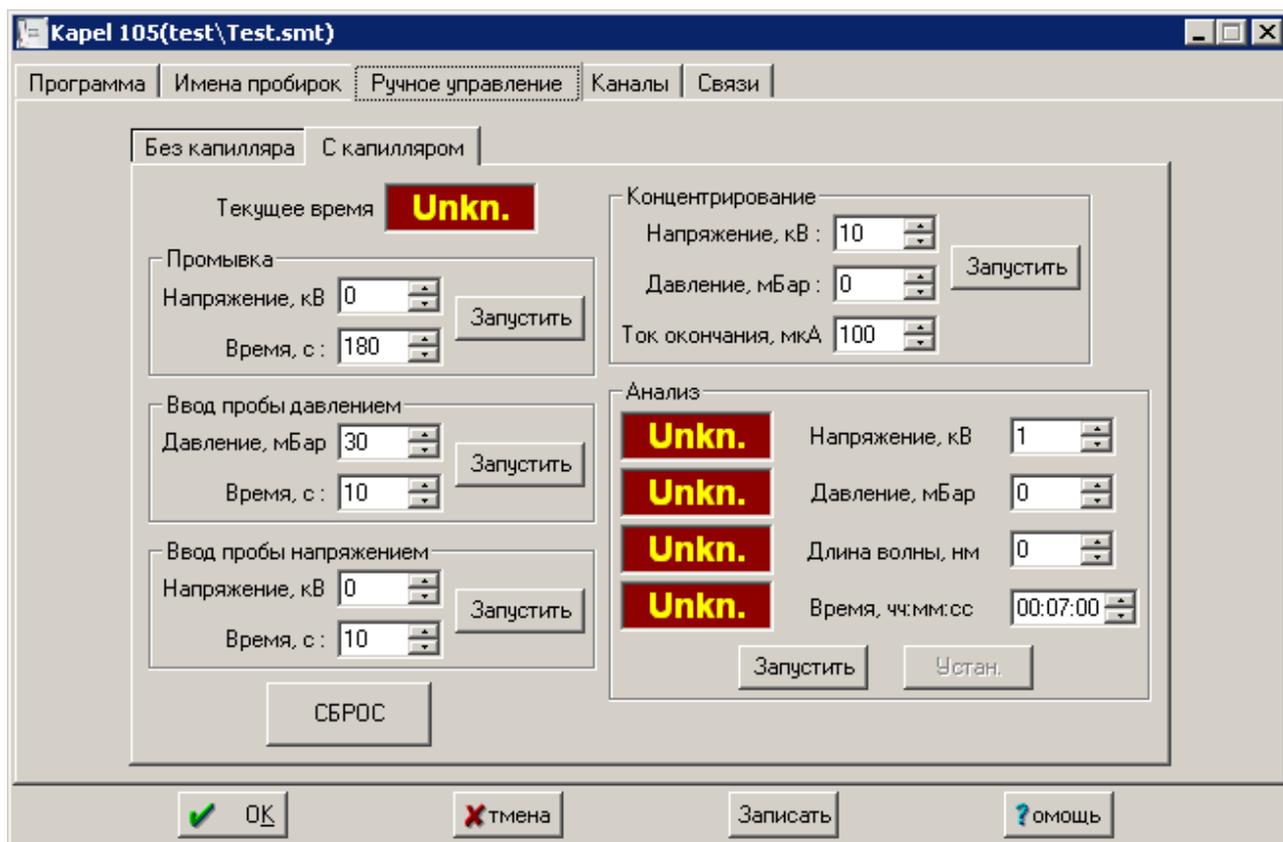
### См. также:

[Окно "Капель 105M"](#) 

[Описание "Капель 105M"](#) 

[Окно "Ручное управление"](#) 

Страница "**С капилляром**" является частью окна "**Ручное управление**" и позволяет выполнять операции, использующие капилляр.



**Текущее время** показывает время, прошедшее с начала текущей операции

### Промывка

промывка капилляра в течении заданного интервала времени. Высокое напряжение приложено.

**Напряжение** разность потенциалов на капилляре  
**Диапазон:** 0...25 [кВ]  
**Время** продолжительность операции промывки  
**Диапазон:** 1...9999 [с]  
**<Запустить>** запустить операцию *Промывка*

### Ввод пробы давлением

ввод образца в капилляр с использованием давления на входе

**Давление** давление на входе  
**Диапазон:** 0...99 [мБар]  
**Время** продолжительность стадии  
**Диапазон:** 1...999 [с]  
**<Запустить>** запустить операцию *Ввод пробы давлением*

### Ввод пробы напряжением

ввод образца в капилляр с использованием электрокинетического эффекта

**Напряжение** разность потенциалов на капилляре  
**Диапазон:** 0...25 [кВ]  
**Время** продолжительность стадии  
**Диапазон:** 1...999 [с]

<Запустить>

запустить операцию *Ввод пробы напряжением*

### Концентрирование

режим концентрирования образца. В данном режиме давление прикладывается к капилляру в обратном направлении (от выхода ко входу)

**Напряжение** разность потенциалов на капилляре

**Диапазон:** 0...25 [кВ]

**Давление** давление на входе

**Диапазон:** 0...99 [мБар]

**Ток окончания** ток в конце процедуры

**Диапазон:** 0...200 [µА]

<Запустить>

запустить *Концентрирование*

### Analysis

Запустить анализ в ручном режиме. Текущие значения параметров показаны на индикаторах

**Напряжение** разность потенциалов на капилляре

**Диапазон:** 0...25 [кВ]

**Давление** давление на входе

**Диапазон:** 0...99 [мБар]

**Длина волны** длина волны УФ-детектора

**Диапазон:** 190...400 [нм]

**Время** продолжительность стадии

**Диапазон:** 00:00:10...16:40:00 [hh:mm:ss]

<Запустить> запустить анализ в ручном режиме

<Устан.>

загрузить параметры режима *Анализ* в прибор

<СБРОС>

Сброс текущей операции. Обычно компьютер ждет окончания текущей операции, прибор при этом посылает подтверждающее сообщение. Пока текущая операция не завершена, прибор не принимает следующие команды. Кнопка <СБРОС> немедленно прерывает текущую операцию, высокое напряжение и давление выключаются, и прибор переводится в состояние *Готов*.

См. также:

[Окно "Капель 105M"](#) 

[Описание "Капель 105M"](#) 

[Окно "Ручное управление"](#) 

#### 12.2.3.4 Каналы

Окно "*Каналы*" показывает список всех каналов, с которыми работает драйвер прибора "Капель 105M". Каналы в окне представлены в виде **Таблицы каналов**.

*Драйвер Капель 105M* работает с несколькими аналитическими и телеметрическими каналами (одни из них передает Капель 105, другие создаются самим драйвером):

**Absorbance, [mAU]** поглощение элюента (аналитический канал)

**Current, [µA]** ток через капилляр при приложенном высоком напряжении ( телеметрический канал)

**Voltage, [kV]** высокое напряжение (телеметрический канал, передаваемый прибором)

**Temp, [°C]** температура термостата капилляра (телеметрический канал, передаваемый прибором)

**Pressure, [mBar]** входное давление (телеметрический канал, передаваемый прибором)

**Wavelength, [nm]** текущая длина волны детектора(телеметрический канал, передаваемый прибором)

<i>Phot</i> , [V]	сигнал усилителя для рабочей кюветы (телеметрический канал, передаваемый прибором)
<i>Ref</i> , [V]	сигнал усилителя для кюветы сравнения (телеметрический канал, передаваемый прибором)
<i>Phot.AO</i> , [V]	размах сигнала усилителя для рабочей кюветы, взятый для интервала 5 с
<i>Ref.AO</i> , [V]	размах сигнала усилителя для кюветы сравнения, взятый для интервала 5 с
<i>F/R</i>	отношение сигналов для рабочей и образцовой кюветы
<i>F/R.AO.0</i> , [mAU]	логарифм отношение размаха сигналов для рабочей и образцовой кюветы
<i>F/R.AO.1</i> , [%]	отношение размаха сигналов для рабочей и образцовой кюветы, выраженное в %
<i>F/R, drift</i> , [mAU]	логарифм дрейфа отношения сигналов для рабочей и образцовой кюветы

**Замечание:** не рекомендуется изменять параметры таблицы пиков без необходимости. Это может привести к неправильному функционированию программы!  
Одним из параметров, который иногда бывает полезно изменить для телеметрических каналов, является "**Точность**" (число десятичных знаков).

**Замечание:** АО является сокращением от **A**mplitude of **O**scillation.

## 12.2.4 Окно "Информация о приборе"

Окно "**Информация о приборе**" вызывается из контекстного меню, появляющегося после щелчка правой кнопкой мышки по **иконке Капель 105M**.

Оно содержит следующую информацию, передаваемую прибором **Капель 105M**:

<b>Тип прибора</b>	модель
<b>Версия прошивки</b>	версия внутреннего микропрограммного обеспечения
<b>Редакция</b>	редакция прошивки (подверсия)
<b>Конфигурация</b>	код конфигурации прибора
<b>S/N</b>	серийный номер прибора

Эта информация может потребоваться при ремонте или модернизации прибора.

## 12.2.5 Окно "Сервисные функции"

Окно "**Сервисные функции**" вызывается из контекстного меню, появляющегося после щелчка правой кнопкой мышки по **иконке Капель 105M**.

**Замечание: доступ ко всем сервисным функциям имеет только оператор-администратор!**

Окно "**Сервисные функции**" состоит из следующих страниц:

[Информация о сигналах](#) <sup>[12-17]</sup>

[Лампа](#) <sup>[12-17]</sup>

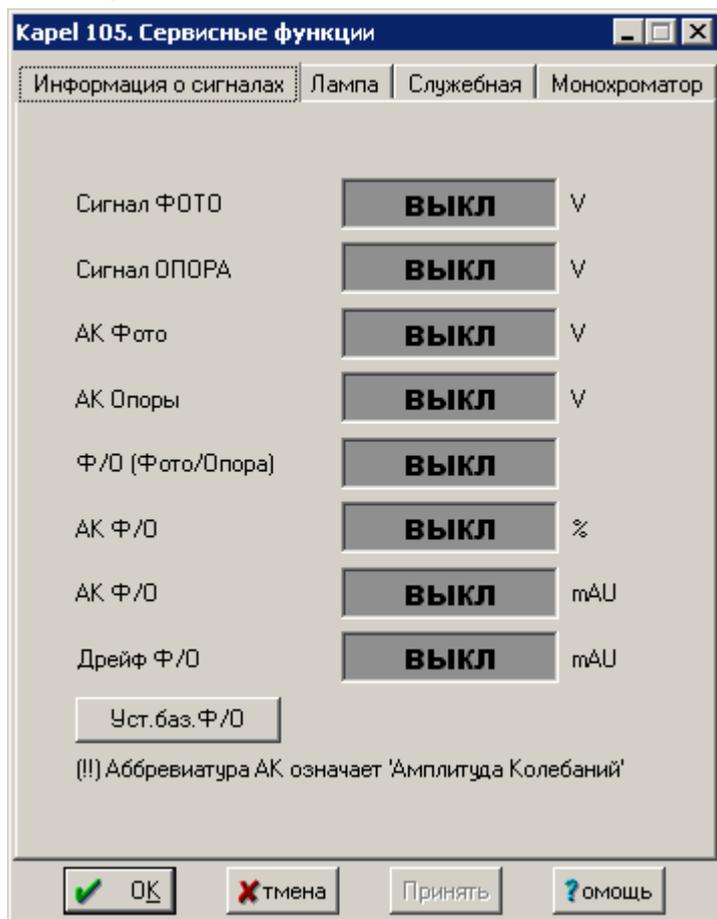
[Служебная](#) <sup>[12-18]</sup>

[Монохроматор](#) <sup>[12-19]</sup>

### 12.2.5.1 Информация о сигналах

Страница "**Информация о сигналах**" является частью окна "[Сервисные функции](#)" <sup>12-16</sup>

Страница "**Информация о сигналах**" показывает текущие значения для всех аналитических и телеметрических каналов



**Сигнал Фото, [V]**

сигнал на выходе усилителя рабочей кюветы

**Сигнал Опора, [V]**

сигнал на выходе усилителя опорной кюветы

**АК Фото, [V]**

амплитуда колебаний сигнала в канале **Фото** за интервал 5 с

**АК Опора, [V]**

амплитуда колебаний сигнала в канале **Опора** за интервал 5 с

**Ф/О**

отношение сигналов **Фото** и **Опора**

**АК Ф/О, [mAU]**

логарифм отношений амплитуд колебаний в каналах **Фото** и **Опора**

**АК Ф/О, [%]**

отношение амплитуд колебаний в каналах **Фото** и **Опора**, выраженное в %

**Дрейф Ф/О, [mAU]**

логарифм отношения дрейфа в каналах **Фото** и **Опора**

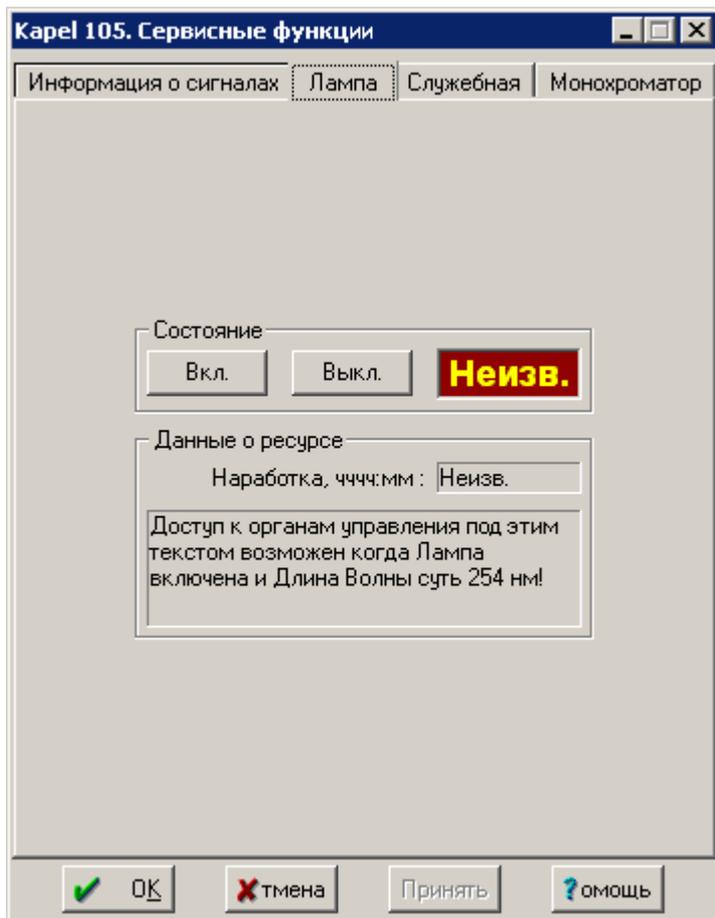
**<Уст. баз. Ф/О>**

установить новое базовое отношение сигналов **Фото** и **Опора**, относительно которых будут определяться значения **Дрейф Ф/О**

### 12.2.5.2 Лампа

Страница "**Лампа**" является частью окна "[Сервисные функции](#)" <sup>12-16</sup>

Страница "**Лампа**" содержит информацию о наработке лампы детектора.



**Состояние** индикатор текущего состояния лампы (Вкл/Выкл)

<Вкл>                                    включить лампу  
 <Выкл>                                    выключить лампу

**Данные о ресурсе**

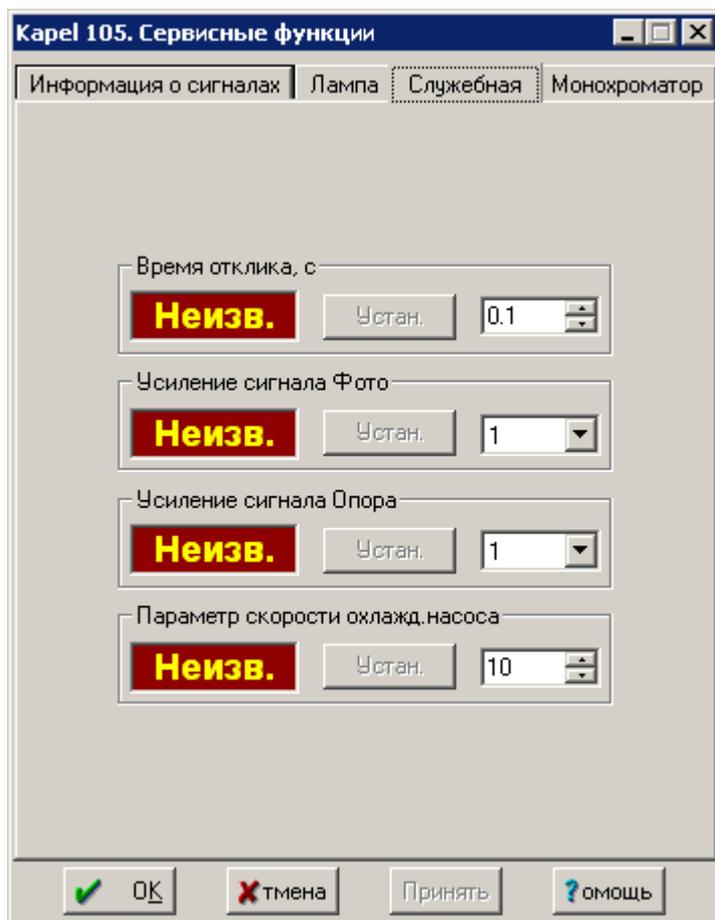
**Наработка, [hhhh:mm]**            время наработки лампы

**Замечание:**    время наработки лампы может сбросить только Администратор.  
 При этом дополнительно требуется, чтобы:  
 - была установлена длина волны 254 нм  
 - лампа была в состоянии "включено"

### 12.2.5.3 Служебная

Страница "Служебная" является частью окна "[Сервисные функции](#)" 12-18

**Замечание:** доступ ко всем сервисным функциям имеет только оператор с правами администратора!



Страница "**Служебная**" позволяет задать следующие параметры прибора *Капель 105М*.

**Время отклика**

установить постоянную времени детектора

**Диапазон: 0.1 ... 10.0 [с]**

<Уст.>

загрузить новый параметр в прибор

**Усиление сигнала Фото**

установить усиление сигнала Фото (рабочая кювета)

**Диапазон: 1, 2, 4, 8, ... 128**

<Уст.>

загрузить новый параметр в прибор

**Усиление сигнала Опора**

установить усиление сигнала Опора (кювета сравнения)

**Диапазон: 1, 2, 4, 8, ... 128**

<Уст.>

загрузить новый параметр в прибор

**Cooling pump speed**

здать коэффициент калибровка для охлаждающего насоса термостата

**Диапазон: 1 ... 255**

<Уст.>

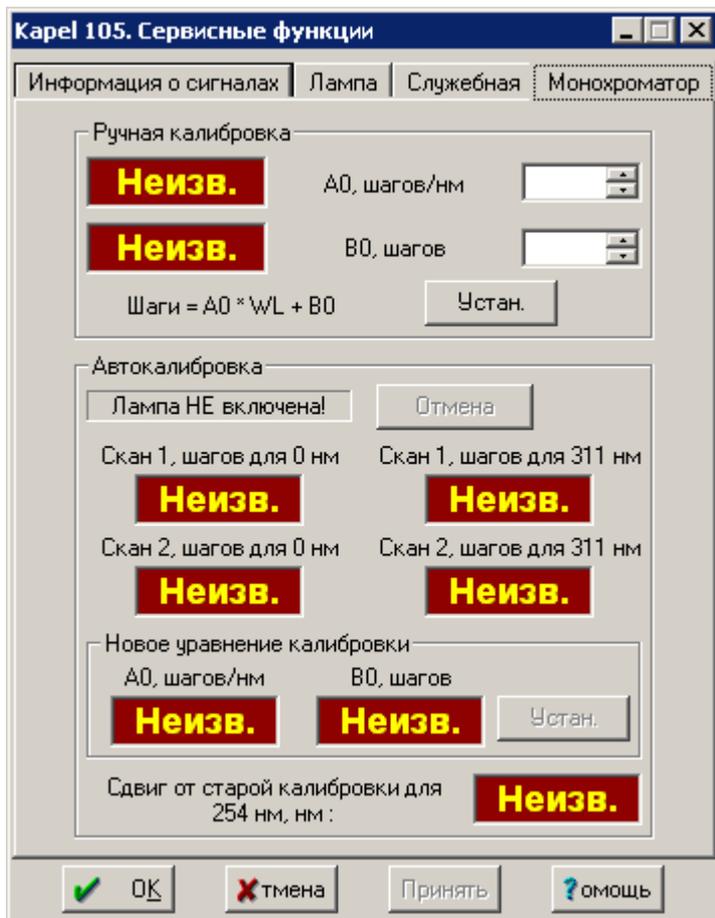
загрузить новый параметр в прибор

**12.2.5.4 Монохроматор**

Страница "**Монохроматор**" является частью окна "[Сервисные функции](#)" <sup>12-16</sup>

Страница "**Монохроматор**" проводить калибровку монохроматора в ручном или автоматическом режиме.

**Замечание: доступ ко всем сервисным функциям имеет только оператор с правами администратора!**



### Ручная калибровка

При ручной калибровке коэффициенты **A0** и **B0** вводятся или корректируются вручную.

Текущие значения этих параметров, переданных прибором, показаны на табло.

Калибровочная зависимость имеет вид:  $Steps=A0*WL+B0$

**A0** и **B0** коэффициенты калибровочной зависимости

**<Уст.>** данная кнопка устанавливает новые значения коэффициентов

### Автокалибровка

Когда лампа включена, появляется кнопка **<Калибровать>**. Щелчок по ней начинает процедуру автоматической калибровки монохроматора.

Проводятся два сканирования, и вычисляются новые средние значения калибровочных коэффициентов.

Оцените их, сравнив со старыми значениями, и примите щелчком по кнопке **<Уст.>** в нижней части области **Автокалибровка**

# Предметный указатель

- 2D-хроматограмма 9-5
- 3D-хроматограмма 9-6
- GLP 1-12, 2-44
- Plain report 11-4
- Report
  - plain 11-4
- RTT файлы 2-37
- Анализ
  - запустить 5-8
  - как запустить 8-15
  - как остановить 8-15
  - прекратить 5-8
- Базовая линия
  - измерение 5-9
  - как запустить измерение 8-14
- Блокировать систему 1-12, 2-40
- Будильник 5-16
  - инструкции 5-17
  - Как задать программу 5-18
  - как установить 5-17
- Быстрый отчет 2-20, 2-31
- Выбрать язык (окно) 2-44
- Выйти из системы 1-12, 2-40
- Выключить оборудование 5-9
- Главное меню 1-7
- Главное окно программы 1-6
- Градуировка
  - основные операции 2-25
- Градуировочный график 2-29
- Демонстрационный режим 1-4
- Диалоговое окно
  - Источник данных 5-22
- Диалоговое поле
  - выбрать 11-44
  - меню 11-44
  - редактировать 11-44
- Диалоговые окна 1-8
- Дизайнер отсетов
  - определение 11-3
- Дизайнер отчетов 11-6
  - Выберите условный шрифт 11-43
  - Выбрать именованный шрифт 11-41
  - выражения 11-26
  - диалоговое поле: выбрать 11-44
  - Диалоговое поле: редактировать 11-44
  - Диалоговые поля: меню 11-44
  - Добавить именованный шрифт 11-41
  - Добавить условный шрифт 11-42
  - дополнительные возможности 11-40
  - изменение размеров 11-13
  - именованные шрифты 11-41
  - Использовать условный шрифт 11-43
  - источники данных 11-20
  - итоговые поля 11-22
  - как использовать условные шрифты 11-47
  - как создать шаблон 11-45
  - концепция полей 11-13
  - концепция секций 11-23
  - окно 11-8
  - окно "Добавить диалоговое поле" 11-21
  - окно "Критерий выбора секции" 11-24
  - окно Calc 11-20
  - операторы 11-26
  - параметры секции 11-25
  - позиционирование 11-13
  - поле сортировки 11-23
  - поля отчета 11-14
  - сводочные поля 11-22
  - текстовые поля 11-14
  - условные операторы 11-40
  - условные шрифты 11-42
  - фильтр секции 11-24
  - функции 11-33
- Драйвер
  - как выбрать другой COM-порт 8-10
- Драйверы
  - будильник 5-16
  - начальные параметры 5-5
  - определение 5-4
  - программы управления 5-4
  - самописец 5-20
  - файлы 5-4
- Журналы
  - окно Сортировка 2-41
- Заккрыть
  - Систему 5-8
- Записать в метод 2-31
- Записать хроматограмму 3-5
- Запуск
  - немедленный 5-11
  - режим 5-11
  - с вводом пробы 5-11
- Запустить
  - анализ 5-8
- Запустить оборудование 5-9
- Защита 1-11, 2-39
  - выйти из системы 1-12, 2-40
- Защитный ключ 1-4
- Измерение 2-14
- Иконка
  - Капель 105M 12-8
  - самописец 5-20
  - система градиента 12-3

- Иконки
- насосы 12-3
  - перестановка 5-11
  - размеры 5-11
- Именованные шрифты 11-41
- Выбрать 11-41
  - добавить 11-41
- Импорт градуировки 2-31
- Индикаторная панель 5-12
- иконка 5-13
  - показать 5-11, 5-13
  - цвета 5-13
- Интерфейс
- как добавить в Систему 8-14
  - как удалить 8-14
  - как установить 8-10
  - определение 5-3
  - удаление 5-16
- Источники данных
- диалог 11-21
  - исчисляемое поле 11-20
  - поле данных 11-20
  - системное поле 11-21
- Как
- блокировать программу 8-4
  - выбрать другой СОМ-порт 8-10
  - выбрать источник данных 8-13
  - выбрать Метод 8-13
  - добавить интерфейс в Систему 8-14
  - добавить прибор 8-12
  - записать метод 4-6, 8-9
  - запустить анализ 8-15
  - запустить измерение базы 8-14
  - запустить очередь 6-7, 8-7
  - запустить хроматограмму 8-4
  - изменить параметры драйвера 8-8, 8-11
  - использовать условные шрифты 11-47
  - модифицировать метод расчета 4-6, 8-9
  - напечатать отчет 3-4, 8-6
  - настроить режим запуска 8-14
  - объединить спектры 9-10
  - остановить анализ 8-15
  - открыть метод 4-5, 8-8
  - получить спектр пика 9-6
  - присоединить Систему 8-13
  - провести пакетный пересчет 7-4, 8-7
  - прочитать спектр 9-9
  - распознать спектр 9-8
  - рассчитать концентрацию по спектру 9-10
  - редатировать описание спектра 9-9
  - сделать факторный анализ пика 9-7
  - создать новую Систему 8-12
  - создать таблицу компонентов 8-5
  - создать таблицу концентраций 8-5
  - создать формулу пользователя 10-13
  - создать шаблон отчета 11-45
  - сохранить спектр 9-9
  - удалить интерфейс 8-14
  - удалить пользователя 8-4
  - установить будильник 5-17
  - установить новый интерфейс 8-10
- Каналы
- настройка 2-22
- Капель 105М
- иконка 12-8
  - окно 12-9
  - окно Имена пробирок 12-11
  - окно Информация о приборе 12-16
  - окно Информация о сигналах 12-17
  - окно Каналы 12-15
  - окно Лампа 12-17
  - окно Монохроматор 12-19
  - окно Программа 12-9
  - окно Сервисные функции 12-16
  - окно Служебная 12-18
  - описание прибора 12-8
  - Ручное управление 12-11
  - Ручное управление без капилляра 12-12
  - Ручное управление с капилляром 12-14
- Клавиатура и мышь 1-9
- Колонка 2-12
- Комментарии 2-13
- Контекстные меню 1-10
- Коротко о компании 1-3
- Куда направить отчет 2-36
- Курсор 1-10
- Макроопределения 10-6
- индексы 10-10
  - параметры пика 10-6
  - параметры хроматограммы 10-9
  - правила индексирования 10-10
  - функции 10-11
- Мастер
- Новая Система 8-12
  - распознавания спектров 9-16
- Математические операторы 10-5
- Меню
- пиктографическое 1-7, 2-3
  - спектральное окно 9-4
- Меню Вид 2-8, 3-3
- Меню Измерение 2-8
- Меню Метод 2-9, 4-4
- Меню настройка 2-38
- Меню Обработка 2-9
- Меню Окно 2-45

- Меню Отчет 2-31
- Меню Пик 2-4, 2-8
- Меню Правка 2-7
- Меню Спектры 2-38
- Меню Таблица 2-7
- Меню файл 2-6
- Мерять
  - базу 5-9
- Метод 4-3
  - Градуировка 2-25
    - как выбрать 8-13
    - как записать 4-6, 8-9
    - метод управления 2-31
    - настройка каналов 2-22
  - Настройка метода 2-13
    - открыть 4-4
  - Паспорт 2-9
  - Разметка 2-22
    - сохранить 4-4
- Метод расчета
  - как модифицировать 4-6, 8-9
- Милихром 5-5
- Мнигиканальная хроматограмма
  - факторный анализ участка 9-13
- Многоканальная хроматограмма 9-3
- Многослойные отчеты
  - страница Отчеты 2-21, 2-32, 11-6
- Многослойный отчет 11-3
  - быстрый отчет 2-20, 2-31
  - Выберите элемент отчета 11-4
  - Дизайнер отчетов 11-6
  - окно Отчет 2-20, 2-31
  - определение 11-3
  - слой 11-6
- МультиХром 1-3
- Насосы
  - иконки 12-3
  - типы насосов 12-3
  - установки 12-4
- Насосы:
  - окно 12-3
- Настройка каналов
  - каналы 2-22
- Настройка метода 2-13
- Настройка отчета 2-33
  - формулы пользователя 10-3
- Начальные параметры 5-5
- Новая
  - Система 5-5, 5-15, 5-18
- Новый
  - прибор 5-6, 5-12, 5-19
- Обновить удерживание
  - калибровочные коэффициенты 2-30
- Оборудование
  - выключить 5-9
  - запустить 5-9
- Обработка 2-17
- Общее 2-10, 2-14
- Общие настройки 2-43
- Окно
  - “Система” 5-5
  - ВЭЖХ насосы 12-3
  - Индикаторная панель 5-12
  - Система градиента 12-5
  - Состояние системы 5-14
- Описание пробы 2-11, 5-10
- Опции отчета
  - таблица пиков 2-36
- Открыть
  - другую Системы 5-8
  - Систему 5-7
- Открыть хроматограмму 3-5
- Отсоединиться 5-10
- Отчет 2-21, 2-32, 11-6
  - как напечатать 3-4, 8-6
  - многослойный 11-3
  - настройка 2-33
  - формулы пользователя 10-3
- Отчет:параметры печати в файл 2-36
- Отчеты
  - многослойные 11-3
- Очередь
  - как запустить 6-7, 8-7
  - определение 6-3
  - открытие файла 6-6
  - режим исполнения 2-6, 6-4
  - сохранение 6-6
- Пакет хроматограмм
  - как открыть 7-4, 8-7
  - как сохранить 7-4
- Пакет хроматограмм:определение 3-4, 7-3
- Пакет хроматограмм:создание 7-3, 8-6
- Пакетный пересчет
  - как выполнить 7-4, 8-7
  - как открыть пакет хроматограмм 7-4, 8-7
  - как сохранить пакет хроматограмм 7-4
  - открыть 7-4
  - Редактор пакета хроматограмм 2-5, 7-3
- Паспорт 2-9
  - колонка 2-12
  - Общее 2-10, 2-14
  - проба 2-11
  - Элюент 2-12
- Перезапуск 5-10

- Перестановка иконок 5-11
- Пик
- как вычислить спектр 9-6
  - как распознать по спектру 9-8
- Пиктографическое меню 1-7, 2-3
- Подсказка 2-45
- Пользователь
- как добавить 8-3
  - как изменить 8-3
  - как удалить 8-4
- Поля
- дата 11-17
  - линия 11-18
  - логические 11-18
  - метка 11-19
  - рисунок 11-17
  - текст 11-14
  - числовые 11-15
- Прекратить
- анализ 5-8
  - сбор данных 5-9
- Прибор
- как добавить в Систему 8-12
  - подсоединить имеющийся 5-7, 5-19
  - установить новый 5-6, 5-12, 5-19
- Приборы
- программы управления 5-4
- Принципы работы системы 1-4
- Присоединиться 5-10
- Протоколы 2-40
- общий 2-41
  - окно Сортировка 2-41
  - хроматограмма 2-42
- Прочитать из метода 2-31
- Рабочее место
- окно 5-15
- Рабочий стол
- определение 5-3
- Разделитель 2-38
- Разделы отчета 2-35
- Разметка 2-22
- Ранг спектра 9-13
- Распознавание по спектру 9-8
- Редактор отчетов
- Меню 11-9
  - Пиктографическое меню 11-11
- Редактор очередей: редактирование таблицы очереди 2-5, 6-3
- Режим секретности 1-11, 2-39
- как заблокировать программу 8-4
- Ручная разметка 3-3
- Самописец 5-20
- иконка 5-20
- источник данных 5-20
- метод обработки данных 5-20
- настройка 5-20
- Сбор данных
- мерять базу 5-9
  - прекратить 5-9
- Система
- закрывать 5-8
  - интегрированные хроматографы 5-5
  - как выбрать источник данных 8-13
  - как выбрать Метод 8-13
  - как добавить устройство 8-12
  - как заменить 8-13
  - как открыть 8-13
  - как открыть другую 8-13
  - как присоединить 8-13
  - как создать 8-12
  - меню "Настройка" 2-46
  - меню "Система" 2-45
  - меню "Управление" 2-45
  - настройка режим запуска 8-14
  - новая 5-5, 5-15, 5-18
  - оборудование 5-5
  - окно "Индикаторная панель" 5-12
  - окно "Система" 5-5
  - определение 2-31, 5-3
  - открыть 5-7
  - открыть другую 5-8
  - отсоединиться 5-10
  - перезапуск 5-10
  - печать параметров 5-12
  - присоединить имеющееся устр-во 5-11
  - присоединиться 5-10
  - просмотр параметров 5-12
  - самописец 5-20
  - сменить 5-7
  - сохранить 5-7
  - способ запуска 5-11
  - удалить 5-7
  - файл 5-3
- Система безопасности
- как добавить пользователя 8-3
  - как изменить пользователя 8-3
- Система градиента
- "Каналы" 12-8
  - "Интерфейсы" 12-7
  - "Программа" 12-6
  - драйвер 12-3
  - иконка: 12-3
  - как управлять СГ 8-11
  - окно 12-5
  - ручное управление 12-5

- Слой отчета 11-6
- Сменить  
Систему 5-7
- События интегрирования 2-24
- COM порт  
как сменить 8-10
- Состояние системы 5-14
- Сохранить 4-3  
Систему 5-7
- Спектр  
2D-представление 9-5  
3D-представление 9-6  
автоматическое распознавание 9-11  
как объединить 9-10  
как прочитать 9-9  
как распознать 9-8  
как распознать пик 9-8  
как рассчитать концентрацию 9-10  
как редактировать описание 9-9  
как сохранить 9-9  
меню 9-4  
окно 9-4  
определение 9-3  
ранг 9-13  
спектральный отчет 9-11
- Спектральное окно 9-4  
масштабирование 9-4  
меню Вид 9-5  
меню Правка 9-5  
меню Файл 9-4
- Спектральный анализ 9-12
- Спектральный модуль 9-3
- Спектральный отчет 9-11
- Спектры 2-38  
мастер распознавания 9-16  
мастер распознавания - шаг 2 9-17  
мастер распознавания - шаг 3 9-18  
мастер распознавания - шаг 1 9-16  
масштабирование 9-4
- Таблица компонентов 2-26  
как создать 8-5
- Таблица концентраций 2-27  
как создать 8-5
- Таблица очереди 6-5
- Типы файлов 1-9
- Требования к компьютеру 1-5
- Удаление программы 1-6
- Удалить  
Систему 5-7
- Управляющие пиктограммы 1-10
- Условные шрифты 11-42  
Выберите... 11-43
- добавить 11-42
- Использовать 11-43
- Установить  
новое устройство 5-6, 5-12, 5-19
- Установка программы 1-5
- Установки идентификации 2-27
- Установки метода  
Измерение 2-14  
Обработка 2-17  
Общее 2-10, 2-14  
Отчеты 2-21, 2-32, 11-6  
Расчет 2-20  
Фильтры 2-15  
Формулы 2-18
- Устройства  
программы управления 5-4
- Устройство  
установить новое 5-6, 5-12, 5-19
- Факторный анализ 9-12  
как выполнить для пика 9-7  
определение спектра 9-3  
основные понятия 9-12  
ранг спектра 9-13  
участка хроматограммы 9-13
- Факторный анализ участка  
выбор канала 9-15  
выбор ранга 9-14  
как сделать 9-7, 9-13  
результаты 9-15
- Фамакопея  
Европейская 2-19
- Фармакопея США 2-19
- Фильтрация шумов 2-16
- Формулы 2-18
- Формулы пользователя  
индексы 10-10  
как создать 10-13  
макроопределения 10-6  
математические операторы 10-5  
окно "Свои формулы" 10-3  
окно "Создать новый параметр пика" 10-4  
определение 10-3  
параметры пика 10-6  
параметры хроматограммы 10-9  
типы данных 10-12  
функции 10-11
- Функции  
Abs 11-38  
AddLine 11-33  
Breaks 11-39  
Char 11-35  
Day 11-38  
First 11-36

## Функции

InStr 11-34  
Int 11-37  
Last 11-36  
Length 11-34  
Lower 11-35  
Max 11-37  
Min 11-36  
Month 11-38  
Round 11-37  
Text 11-36  
ToDate 11-34  
ToNumber 11-37  
TotalBreaks 11-39  
Trim 11-35  
Upper 11-34  
Weekday 11-38  
Word 11-35  
Year 11-39

## Хроматограмма

как копировать 3-6, 8-5  
как перемещать файлы 3-6, 8-5

## Хроматограмма 3-3

2D-представление 9-5  
3D-представление 9-6

## Хроматограф Милихром 5-5

## Цвета

окно Индикаторная панель 5-13  
окно Состояние Системы 5-13

## Шрифты 2-39

именованные 11-41  
условные 11-42

## Экспорт

градуировки 2-31

## Элюент 2-12

## Язык

выбрать 2-44