

## Пример проведения поверки хроматографа газового стационарного МХ с системой UniChrom.

Хроматографы МХ производит НИИХром. Данные хроматографы, как правило, оснащены детектором по теплопроводности (катарометр) и используются при проведении анализов на содержание этилового спирта в жидких биологических средах нитритным методом.

Файл **UniChrom Chromatograph Validation Templates for MX - rus.uwb** представляет собой специально подготовленный пакет хроматограмм для подготовки и проведения метрологической поверки хроматографов МХ с UniChrom. Пакет содержит в себе хроматограмму-библиотеку для идентификации всех последующих измеренных во время поверки хроматограмм, подготовленные слои для измерений с целью определения параметров сходимости, воспроизводимости и определения уровня шума прибора.

На представленных ниже рисунках приведены экранные копии закладок UniChrom, помогающие легче освоить работу с данным шаблоном.

**Наркологическая клиническая больница № 17**  
117638 г. Москва, ул. Бопотыковская, д.16  
тел: 119-33-11, тел/факс: 310-12-00

**Химико-токсикологическая лаборатория НКБ № 17**  
117638 г. Москва, Симферопольский бульвар, д. 6/1 тел: 119-60-49

e-mail: labnb17@mail.ru  
раб. тел. лаборатории +7-499-619-60-49  
раб. факс лаборатории +7-499-310-12-00

*Смирнов Алексей Витальевич - зав. лабораторией*  
*Баринская Татьяна Оскаровна - ведущий специалист*  
*Алексанян Евгений Корюнович - эксперт*

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ ХРОМАТОГРАФА С СИСТЕМОЙ ЮНИХРОМ 97**  
по СТБ 1287-2001

Версия для Admin  
Данная версия позволяет проводить экспертную оценку готовности хроматографа к поверке.  
Например, оценку величины сходимости и воспроизводимости проводить по любому количеству и местоположению, выбираемому экспертом, измеренных хроматограмм.

**ОПРОБОВАНИЕ**  
На этапе опробования записывается хроматограмма с контрольной аттестованной смесью, определяются параметры пика контрольного вещества:

- записывается имя пика компонента контрольного вещества,
- определяется полуширина пика.

Последний параметр используется при расчетах статистических характеристик шума нулевого сигнала хроматографа.

Канал	+	Виден	Црет	Стиль	Толщина	Изменён	Оператор	Защита	Сценарий	Образец	Режим	Название
5	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	13:12:16 05.02.2008	User	<input type="checkbox"/>	Main			1-я Серия 2-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
6	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	13:15:13 05.02.2008	User	<input type="checkbox"/>	Main			1-я Серия 3-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
7	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	13:18:56 05.02.2008	User	<input type="checkbox"/>	Main			1-я Серия 4-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
8	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	13:21:24 05.02.2008	User	<input type="checkbox"/>	Main			1-я Серия 5-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл

Экранная копия UniChrom с закладкой **Инфо**. В ней можно хранить полезную пояснительную информацию по подготовке и проведению поверки выбранного типа хроматографа. При проведении последующей очередной поверки может быть очень полезна.

NAS UniChrom® - [(1) Поверка хроматографа МХК 1-я Серия 7-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл]

Файл Правка Вид Инструменты Окна Помощь

Т Arial 10 B I U x² x₂ A

Инфо Макросы Пиксы Свойства Калькулятор Отчёт

Пик	Время	Высота	Площадь	Идентификация	Концентрация	Единица
ПФД-S	2,00E-11	A	6		4,00E-12	г/с
ЭЗД	1,00E-12	A	4		3,50E-14	г/с
ДТП	2E-7	B	2		3,00E-09	г/мл
ФИД	1,00E-13	A	5		1,00E-12	г/с
ТИД	2,00E-13	A	4		3,00E-14	г/с
<b>Кристалл 2000M</b>						
	Шум		СКО, %		MDL	
ПИД	2,00E-14	A	2		5,00E-12	г/с
ДТП	2E-7	B	2		5,00E-09	г/мл
<b>Цвет 800</b>						
	Шум		СКО, %		MDL	
ПИД	2,00E-14	A	2		4,00E-12	г/с
ПФД-R	2,00E-11	A	6		2,00E-12	г/с
ПФД-S	2,00E-11	A	6		2,00E-11	г/с
ЭЗД	2,00E-14	A	4		4,00E-14	г/с
ДТП	2E-7	B	2		5,00E-09	г/мл
ФИД	1,00E-13	A	5		1,00E-12	г/с
ТИД	2,00E-14	A	4		4,00E-14	г/с
<b>Цвет 500</b>						
	Шум		СКО, %		MDL	
ПИД	2,00E-14	A	2		4,00E-12	г/с
ПФД-R	2,00E-11	A	6		2,00E-12	г/с
ПФД-S	2,00E-11	A	6		2,00E-11	г/с
ЭЗД	2,00E-14	A	4		4,00E-14	г/с
ДТП	2E-7	B	2		5,00E-09	г/мл
ФИД	1,00E-13	A	5		1,00E-12	г/с
ТИД	2,00E-14	A	4		4,00E-14	г/с

Хроматограф газовый стационарный малогабаритный МХ с ДПП

Шум не более 50 мВ  
СКО Времени не более 1 %  
СКО Высоты не более 3 %  
СКО Площади не более 3 %  
Дрейф не более 3 мВ/час  
MDL не более 20 нанোগрам/мл

Канал	Виден	Цвет	Стиль	Толщина	Изменён	Оператор	Защита	Сценарий	Образец	Режим	Название
1	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:29:42 05.02.2008		Main					Библиотека - 1-я Серия 8-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
2	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:18:56 05.02.2008		Main					Опробование - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
3	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:47:08 05.02.2008	User	Main					Исследование шума хроматографа - Базовая линия

SergC Ctrl + выбор мышкой закладки - перемещение ее в область просмотра под спектром

В частности, в закладке **Инфо** может быть записана и храниться информация относительно паспортных данных на поверяемый прибор.

NAS UniChrom® - [(1) Поверка хроматографа МХК 1-я Серия 7-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл]

Файл Правка Вид Инструменты Окна Помощь

Сигналы Хроматограмма Градуировка Макросы Инфо Пиксы Слои Свойства Отчёт Калькулятор Отчёт

Канал	Виден	Цвет	Стиль	Толщина	Изменён	Оператор	Защита	Сценарий	Образец	Режим	Название
1	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:29:42 05.02.2008		Main					Библиотека - 1-я Серия 8-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
2	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:18:56 05.02.2008		Main					Опробование - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
3	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:47:08 05.02.2008	User	Main					Исследование шума хроматографа - Базовая линия
4	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:03:51 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 1-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
5	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:12:16 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 2-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
6	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:15:13 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 3-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
7	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:18:56 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 4-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
8	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:21:24 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 5-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
9	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:24:17 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 6-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
10	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:26:57 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 7-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
11	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:29:42 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 8-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
12	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:32:22 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 9-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
13	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:35:00 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 10-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
14	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:37:40 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 11-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
15	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:40:37 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 12-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
16	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:43:58 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 13-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл

Канал	Виден	Цвет	Стиль	Толщина	Изменён	Оператор	Защита	Сценарий	Образец	Режим	Название
5	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:12:16 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 2-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
6	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:15:13 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 3-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
7	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:18:56 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 4-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл
8	<input checked="" type="checkbox"/>		0	13:21:24 05.02.2008	User	Main					1-я Серия 5-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 мкл

Admin Ctrl + выбор мышкой закладки - перемещение ее в область просмотра под спектром

В закладке **Слои** представлена вся информация об измеренных хроматограммах.

NAS UniChrom® - [(1) Поверка хроматографа МХК 1-я Серия 7-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 млл]

Файл Правка Вид Инструменты Окна Помощь

Сигналы Хроматограмма Градуировка Макрос Инфо Пики Слои Свойства Отчёт Калькулятор Отчёт

10/16

Параметр	Значение
1 Наименование организации	17-я НКБ г.Москвы
2 Имя спектра	Поверка хроматографа МХК
3 Наименование прибора	МХК 18/2004
4 Имя слоя спектра	1-я Серия 7-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 млл
5 Имя файла спектра	C:\UniChrom\Поверка МХК-018-2004 17-я НКБ от 2008-02-05.uwb
6 Канал	1
7 Число слоев	16
8 Начало спектра, с	0
9 Конец спектра, с	2000
10 Частота измерений, Гц	20
11 Единицы концентрации	ng/ml
12 Длина колонки, м	2
13 Число измерительных каналов	1
14 Объем вводимой пробы, млл	0,2
15 Деление потока на входе	1
16 Тип колонки	ПЭГ-1500 20% на ИН3-600 + Ag
17 Поток газа-носителя, мл/с	1
18 Температура испарителя, С	90
19 Температура термостата, С	90
20 Температура детектора, С	90
21 Ток детектора (ДТП), мА	110
22 Фамилия И.О. оператора	Баринская Т.О.
23 Тип метода	АЦП
24 Полярность сигнала детектора	-

Канал	+/-	Виден	Цвет	Стиль	Толщина	Изменён	Оператор	Защита	Сценарий	Образец	Режим	Название
5	1	<input type="checkbox"/>			0	13:12:16 05.02.2008	User	<input type="checkbox"/>	Main			1-я Серия 2-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 млл
6	1	<input type="checkbox"/>			0	13:15:13 05.02.2008	User	<input type="checkbox"/>	Main			1-я Серия 3-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 млл
7	1	<input checked="" type="checkbox"/>			0	13:18:56 05.02.2008	User	<input type="checkbox"/>	Main			1-я Серия 4-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 млл
8	1	<input type="checkbox"/>			0	13:21:24 05.02.2008	User	<input type="checkbox"/>	Main			1-я Серия 5-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 млл

Admin Ctrl + выбор мышкой закладки - перемещение ее в область просмотра под спектром

В закладке **Свойства** представлена вся информация о режимах работы прибора и условиях проведения поверки.

NAS UniChrom® - [(1) Поверка хроматографа МХК 1-я Серия 7-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 млл]

Файл Правка Вид Инструменты Окна Помощь

Сигналы Хроматограмма Градуировка Макрос Инфо Пики Слои Свойства Отчёт Калькулятор Отчёт

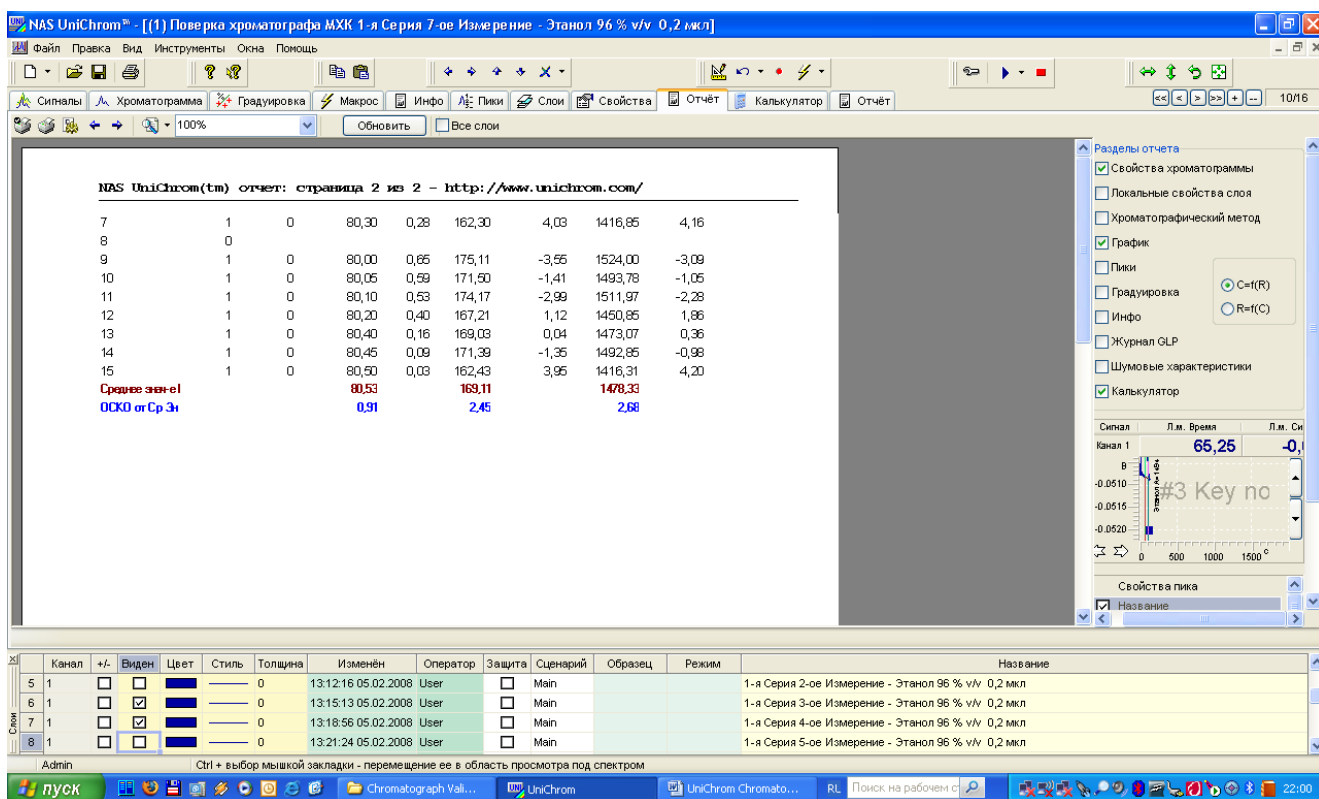
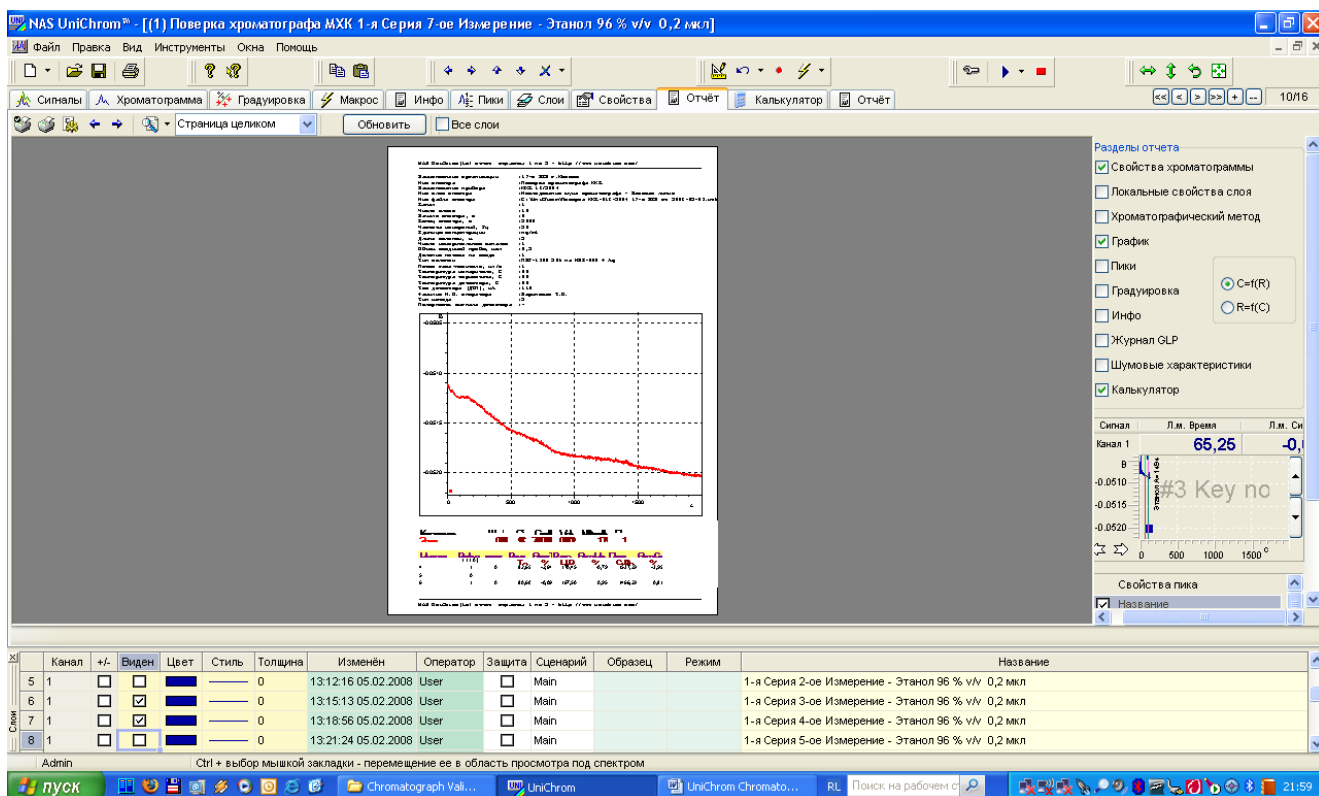
10/16

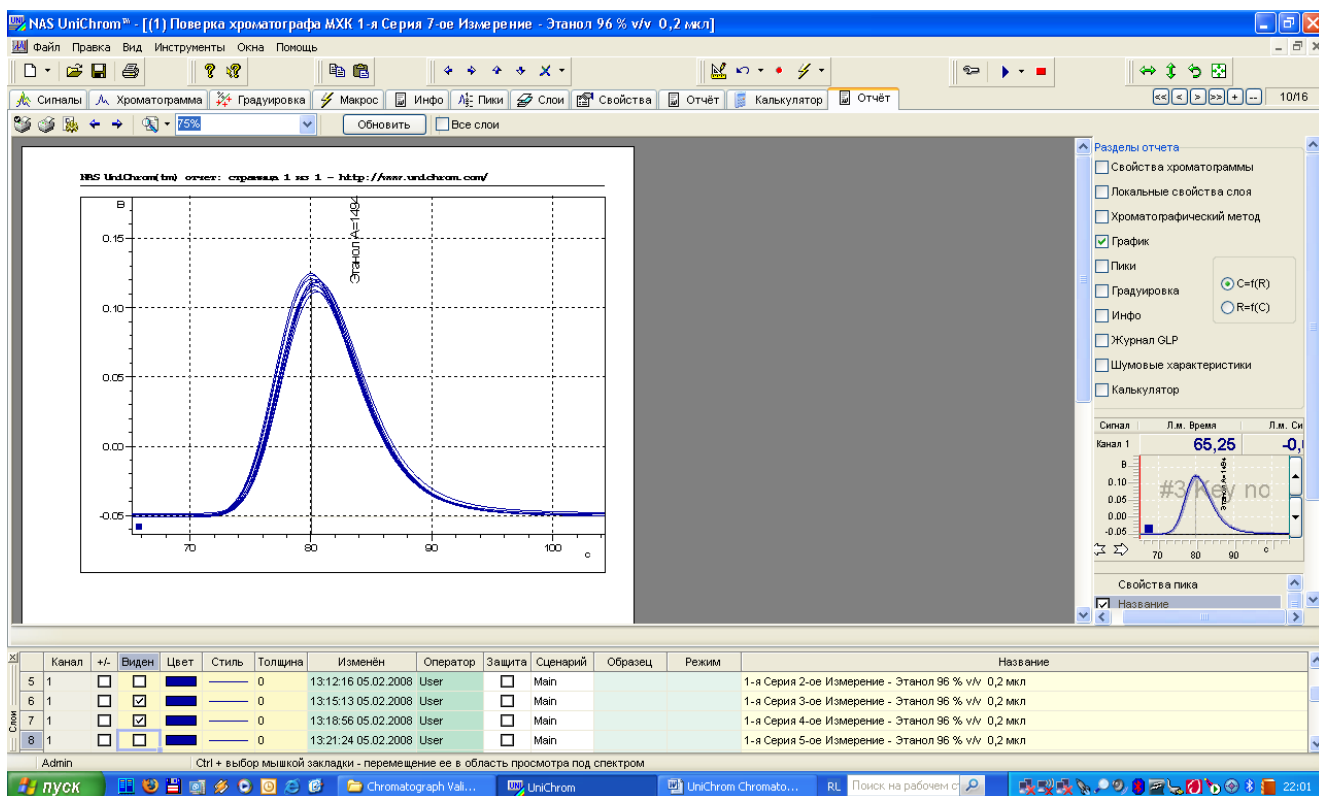
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1																	
2	Контр-ое вещ-	Шум, мВ	C, %	C, ng/ml	V, ml	MDL, ng/ml	оток, мл/с										
3	Этанол	0,0085	96	120000	0,0002	1,708	1										
4																	
5	Номер слоя	Вкл/выкл инд.пик	Время	Откл. от	Высота	Откл. от Нс	Площадь	Откл. от S									
6		(1 / 0)	T, с	%	H, мВ	%	S, мВ*с	%									
7	4	<input checked="" type="checkbox"/>	82,65	-2,64	170,45	-0,79	1537,29	-3,99									
8	5	<input type="checkbox"/>															
9	6	<input checked="" type="checkbox"/>	80,60	-0,09	167,50	0,95	1466,29	0,81									
10	7	<input checked="" type="checkbox"/>	80,30	0,28	162,30	4,03	1416,85	4,16									
11	8	<input type="checkbox"/>															
12	9	<input checked="" type="checkbox"/>	80,00	0,65	175,11	-3,55	1524,00	-3,09									
13	10	<input checked="" type="checkbox"/>	80,05	0,59	171,50	-1,41	1493,78	-1,05									
14	11	<input checked="" type="checkbox"/>	80,10	0,53	174,17	-2,99	1511,97	-2,28									
15	12	<input checked="" type="checkbox"/>	80,20	0,40	167,21	1,12	1450,85	1,86									
16	13	<input checked="" type="checkbox"/>	80,40	0,16	169,03	0,04	1473,07	0,36									
17	14	<input checked="" type="checkbox"/>	80,45	0,09	171,39	-1,35	1492,85	-0,98									
18	15	<input checked="" type="checkbox"/>	80,50	0,03	162,43	3,95	1416,31	4,20									
19	Среднее знач-		80,53		169,11		1478,33										
20	ОСКО от Ср З		0,91		2,45		2,68										
21																	
22																	
23																	

Канал	+/-	Виден	Цвет	Стиль	Толщина	Изменён	Оператор	Защита	Сценарий	Образец	Режим	Название
5	1	<input type="checkbox"/>			0	13:12:16 05.02.2008	User	<input type="checkbox"/>	Main			1-я Серия 2-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 млл
6	1	<input type="checkbox"/>			0	13:15:13 05.02.2008	User	<input type="checkbox"/>	Main			1-я Серия 3-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 млл
7	1	<input checked="" type="checkbox"/>			0	13:18:56 05.02.2008	User	<input type="checkbox"/>	Main			1-я Серия 4-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 млл
8	1	<input type="checkbox"/>			0	13:21:24 05.02.2008	User	<input type="checkbox"/>	Main			1-я Серия 5-ое Измерение - Этанол 96 % v/v 0,2 млл

Admin Ctrl + выбор мышкой закладки - перемещение ее в область просмотра под спектром

В закладке **Калькулятор** представлены как исходные экспериментальные данные, полученные во время проведения поверки, так и расчет требуемых метрологических характеристик.





Можно открыть одновременно несколько закладок **Отчет** и в каждой из них независимо редактировать отдельные страницы итогового отчета. В частности, подготовка к печати графиков уровня шума прибора и пакет измеренных хроматограмм пика контрольного вещества для наглядного представления параметров сходимости удобно редактировать и сохранять в разных закладках **Отчет**, так как эти графики имеют существенно различающиеся диапазоны измеренных величин.