


ООО "Научно-производственная фирма "Мета-хром"

## Программное обеспечение "NetChrom"

Руководство пользователя  
МКУБ. 00017-05И

Часть 1  
NetChrom  
Версия 2.1

Директор ООО НПФ "Мета-хром"

  
В.А.Лапин

"10" ~~Июня~~ 2019 г.



г. Йошкар-Ола  
2019

# Содержание

<b>Часть 1 Введение</b>	10
1.1 Программа Netchrom .....	10
1.2 Основные преимущества программы .....	11
1.3 Отличия от предыдущих версий .....	13
1.4 Требования к оборудованию .....	14
1.5 Настройка операционной системы компьютера .....	15
1.6 Элементы диалога .....	18
1.7 Перечень обозначений и сокращений .....	20
<b>Часть 2 Теоретические основы</b>	21
2.1 Основы хроматографии .....	21
2.2 Обработка хроматографического сигнала .....	23
2.3 Фильтрация шумов .....	24
2.4 Разметка, интегрирование пиков .....	25
2.5 Идентификация пиков .....	28
2.6 Градуировка .....	31
2.7 Количественный расчет .....	32
<b>Часть 3 Настройка аппаратно-программного комплекса</b>	36
3.1 Установка программы .....	36
3.2 Демо-Версия .....	46
3.3 Установка конфигурации сети хроматографов .....	47
3.4 Запуск программы .....	50
3.5 Настройка программы .....	52
3.6 Конфигурация хроматографа .....	61
3.6.1 Кристаллюкс-4000М .....	61
3.6.2 Петрохром-4000 .....	72
3.6.2.1 Петрохром - 4000 ДТП.....	73
3.6.2.2 Петрохром - 4000 ДТП-ДТП.....	81
3.6.2.3 Петрохром - 4000 ДТП-М.....	88
3.6.3 Кристалл-2000 .....	95
3.6.4 ЛГХ-3000 .....	102

3.6.5 Купол-55 .....	108
3.6.6 АЦП .....	115
3.7 Настройка Кристаллюкс-4000М .....	118
3.8 Обновление ПО с сайта фирмы .....	119
<b>Часть 4 Структура программы</b> .....	<b>121</b>
4.1 Структура папок .....	121
4.2 Виды файлов .....	122
4.3 Главное окно программы .....	123
4.3.1 Общий вид .....	123
4.3.2 Главное меню .....	124
4.3.3 Панель инструментов .....	132
4.3.4 Строка состояния .....	133
4.3.5 Рабочая область .....	134
4.3.5.1 Панель графиков.....	134
4.3.5.2 Панель таблиц.....	135
4.4 Основные диалоговые окна .....	136
4.4.1 Метод .....	136
4.4.2 Запуск метода .....	139
4.4.3 Видеосамописец .....	141
4.4.4 Статистика .....	143
4.4.5 Список методов .....	146
4.4.6 Список пакетов .....	147
4.4.7 Список паспортов .....	148
4.4.8 Список хроматограмм .....	149
4.4.9 Список градуировок .....	150
4.4.10 Журнал .....	151
4.4.11 Предварительный просмотр .....	153
<b>Часть 5 Работа с методом</b> .....	<b>155</b>
5.1 Что такое метод? .....	155
5.2 Создать метод .....	156
5.2.1 Кристаллюкс-4000М .....	156
5.2.1.1 Имя метода.....	156
5.2.1.2 Паспорт метода.....	157
5.2.1.3 Управление.....	158
5.2.1.4 Тип расчета.....	167

5.2.1.5 Компоненты.....	170
5.2.1.6 Группы .....	178
5.2.1.7 Обработка.....	182
5.2.1.8 Идентификация.....	186
5.2.1.9 Устройства.....	189
5.2.1.10 Звук. сигнал.....	201
5.2.1.11 Печать.....	202
5.2.1.12 Калькулятор.....	205
5.2.2 Петрохром-4000 .....	207
5.2.2.1 Имя метода.....	207
5.2.2.2 Паспорт метода.....	208
5.2.2.3 Управление.....	209
5.2.2.3.1 Управление ДТП .....	210
5.2.2.3.2 Управление ДТП-ДТП.....	213
5.2.2.3.3 Управление ДТП-м.....	216
5.2.2.4 Компоненты.....	219
5.2.2.5 Группы .....	224
5.2.2.6 Обработка.....	226
5.2.2.7 Идентификация.....	230
5.2.2.8 Звук.сигнал.....	232
5.2.2.9 Печать .....	233
5.2.3 Кристалл-2000 .....	236
5.2.3.1 Имя .....	236
5.2.3.2 Паспорт метода.....	237
5.2.3.3 Управление.....	238
5.2.3.4 Тип расчета.....	242
5.2.3.5 Компоненты.....	245
5.2.3.6 Группы .....	253
5.2.3.7 Обработка.....	256
5.2.3.8 Идентификация.....	260
5.2.3.9 Устройства.....	263
5.2.3.10 Звук.сигнал.....	269
5.2.3.11 Печать.....	270
5.2.3.12 Калькулятор.....	273
5.2.4 ЛГХ-3000 .....	275
5.2.4.1 Имя метода.....	275

5.2.4.2 Паспорт метода.....	276
5.2.4.3 Управление.....	277
5.2.4.4 Тип расчета.....	281
5.2.4.5 Компоненты.....	284
5.2.4.6 Группы .....	292
5.2.4.7 Обработка.....	295
5.2.4.8 Идентификация.....	299
5.2.4.9 Устройства.....	302
5.2.4.10 Звук.сигнал.....	304
5.2.4.11 Печать.....	305
5.2.4.12 Калькулятор.....	308
5.2.5 Купол-55 .....	310
5.2.5.1 Имя метода.....	310
5.2.5.2 Паспорт метода.....	311
5.2.5.3 Управление.....	312
5.2.5.4 Тип расчета.....	315
5.2.5.5 Компоненты.....	318
5.2.5.6 Группы .....	326
5.2.5.7 Обработка.....	330
5.2.5.8 Идентификация.....	334
5.2.5.9 Звук.сигнал.....	337
5.2.5.10 Печать.....	338
5.2.5.11 Калькулятор.....	341
5.2.6 АЦП .....	343
5.2.6.1 Имя метода.....	343
5.2.6.2 Паспорт метода.....	344
5.2.6.3 Управление.....	345
5.2.6.4 Тип расчета.....	346
5.2.6.5 Компоненты.....	349
5.2.6.6 Группы .....	357
5.2.6.7 Обработка.....	361
5.2.6.8 Идентификация.....	365
5.2.6.9 Устройства.....	368
5.2.6.10 Звук.сигнал.....	372
5.2.6.11 Печать.....	373
5.2.6.12 Калькулятор.....	376

5.2.7 Создать пакет методов .....	378
5.2.8 Создать паспорт проб .....	381
5.3 Открыть метод .....	383
5.4 Сохранить метод под другим именем .....	384
5.5 Печать метода .....	385
<b>Часть 6 Работа с прибором</b> .....	<b>388</b>
6.1 Запуск метода .....	388
6.2 Этапы работы .....	394
6.3 Состояние, диагностика прибора .....	395
6.3.1 Кристаллюкс - 4000М .....	395
6.3.2 Петрохром - 4000 .....	400
6.3.3 Кристалл - 2000 .....	404
6.3.4 ЛГХ - 3000 .....	406
6.3.5 Купол - 55 .....	407
6.3.6 АЦП .....	409
6.4 Неисправности и регламент .....	410
6.5 Журнал хроматографа .....	413
6.6 Работа с сателлитом .....	416
6.7 Режимы работы .....	417
6.7.1 Режим сна .....	417
6.7.2 Продувка .....	418
6.7.3 Охлаждение .....	419
<b>Часть 7 Работа с видеосамописцем</b> .....	<b>420</b>
7.1 Настройка свойств видеосамописца .....	420
7.2 Работа с видеосамописцем .....	423
<b>Часть 8 Работа с хроматограммой</b> .....	<b>425</b>
8.1 Открыть хроматограмму .....	425
8.2 Настройка свойств хроматограммы .....	426
8.3 Сохранить хроматограмму под другим именем .....	432
8.4 Паспорт хроматограммы .....	433
8.5 Метод хроматограммы .....	435
8.6 Редактирование параметров пробы .....	437
8.7 Внешний расчет .....	438
8.8 Быстрый экспорт .....	441

8.9 Удалить хроматограмму .....	442
8.10 Масштабирование хроматограммы .....	443
8.11 Визуальная оценка хроматограммы .....	446
8.12 Идентификация пиков .....	447
8.13 Градуировка .....	449
8.13.1 Подготовка к градуировке .....	450
8.13.2 Создание файла градуировки .....	451
8.13.2.1 Паспорт.....	452
8.13.2.2 Список.....	453
8.13.3 Проведение градуировки .....	455
8.13.3.1 Внесение данных для градуировки.....	456
8.13.3.1.1 Из файла градуировки.....	457
8.13.3.1.2 Ручной ввод .....	459
8.13.3.2 Построение зависимости.....	462
8.13.3.2.1 Построение графика.....	463
8.13.3.2.2 Оценка погрешности.....	464
8.13.3.2.3 Создание ручной точки.....	466
8.13.3.2.4 Редактирование градуировки .....	467
8.14 Дополнительная обработка хроматограмм .....	468
8.14.1 Вычитание .....	468
8.14.2 Сложение .....	469
8.14.3 Инвертирование .....	470
8.14.4 Фильтрация .....	471
8.14.5 Сравнение .....	472
8.14.6 Усреднение .....	474
8.14.7 Сходимость .....	477
8.14.8 Конфигурация .....	479
8.15 Ручное редактирование пиков .....	480
8.15.1 О режиме ручного редактирования .....	480
8.15.2 Корректировка начала, конца, вершины пика .....	482
8.15.3 Удаление пика .....	483
8.15.4 Удалить пики слева .....	484
8.15.5 Удалить пики справа .....	485
8.15.6 Удалить все пики .....	486
8.15.7 Создать пик .....	487
8.15.8 Разделить пик .....	488

8.15.9 Слить пики .....	489
8.15.10 Пик наездник .....	490
8.15.11 Хвостатый пик .....	491
8.15.12 Пик .....	492
8.15.13 Базовый пик .....	493
8.15.14 Слившийся пик .....	494
8.16 Просмотр результатов .....	495
8.16.1 Оптимизация записей в таблицах .....	495
8.16.2 Таблица пиков .....	496
8.16.3 Таблица компонентов .....	498
8.16.4 Таблица групп .....	502
8.16.5 Таблица Журнал .....	504
8.16.6 Таблица Расчет .....	505
8.16.7 Таблица Статистика .....	506
8.16.8 Дополнительные сведения .....	507
8.16.9 Калькулятор .....	509
8.17 Импорт отчета .....	511
8.18 Экспорт отчета .....	513
8.19 Печать отчета .....	515
<b>Часть 9 Сервисные функции</b> .....	<b>520</b>
9.1 Корректировать .....	520
9.1.1 Время компонента .....	520
9.1.2 Времена компонентов .....	521
9.1.3 Окно компонента .....	522
9.1.4 Окна компонентов .....	523
9.2 Язык .....	524
9.3 Дрейф и шум .....	525
9.4 Генерировать компоненты .....	528
9.5 Статистика .....	529
9.6 Калькулятор .....	532
9.6.1 Газовый .....	532
9.6.2 Объема пара .....	534
9.6.3 Объема газовой пробы .....	535
9.6.4 Мертвого времени .....	536
9.7 Автоматическое удаление хроматограмм .....	537
9.8 Проверка модуля .....	538



9.9 Внешняя программа .....	539
9.10 Фиксация времен .....	541
9.11 Отчет о проблеме .....	542
9.12 Защита программы .....	543
9.12.1 Настройка защиты .....	543
9.12.2 Блокировать программу .....	546
9.13 Отладка .....	547
9.13.1 Тестовая программа .....	547
9.13.2 Параметр пуско-наладки .....	548
<b>Часть 10 Пошаговое руководство</b> .....	<b>549</b>
10.1 Подключение и настройка .....	549
10.2 Проведение анализа .....	550
10.3 Градуировка .....	552
10.4 Охлаждение прибора .....	553
10.5 Печать отчета .....	554
10.6 Выход из программы .....	555

# 1 Введение

## 1.1 Программа Netchrom

Программа **"NetChrom V2.1"** (далее по тексту программа) разработана и выпускается НПФ "Мета-хром", и предназначена для автоматизации работы хроматографов **"Кристаллюкс-4000М"**, **"Петрохром-4000"**, **"Кристалл-2000"**, **"ЛГХ - 3000"**, **"Купол-55"**, при проведении серийных анализов, исследовательских работ, а также разработки методик. Программа позволяет производить на одном компьютере типа IBM PC одновременную обработку сигналов и управление от одного до восьми хроматографов. Подключение хроматографов осуществляется к последовательному интерфейсу RS-232C, RS-422 или интерфейсу USB. Программа обеспечивает также обработку хроматографического сигнала неавтоматизированных хроматографов типа "ЛХМ-80", "модель 3700", серии "Цвет" и др., в т.ч. зарубежных. Неавтоматизированные хроматографы подключаются к компьютеру через блок аналогово-цифрового преобразования. Программа работает со следующими типами АЦП:

- 24-х разрядный блок АЦП фирмы "Мета-Хром" (от 1 до 8 входов);
- 24-х разрядное устройство ИТЛЦ фирмы "Мета-Хром" (1 вход);
- 24-х разрядное, встраиваемое в компьютер, АЦП фирмы "L-Card" (L-24, L от 1 до 4 входов);

Программа обеспечивает управление и обработку хроматографических сигналов комбинированного комплекса, состоящего из набора хроматографов в различной комбинации. Количество хроматографов и других устройств, подключенных к компьютеру ограничено восемью.

Метрологически значимые процедуры, связанные с обработкой хроматографического сигнала, обнаружением пиков, расчетом высот и площадей пиков находятся в файле NetChromProc.dll, целостность этого файла проверяется путем вычисления хэш-кода по алгоритму MD5. Произвести проверку можно с помощью сервисной функции ["Проверка модуля"](#).



Хэш-код по алгоритму MD5, вычисленный для файла NetChromProc.dll:  
**da232b2b979bb908fab85b6925117688.**

В типовой комплект поставки программы входит:

- CD-диск с программой "NetChrom V2.1";
- описание программы в электронном виде;
- электронный ключ, обеспечивающий возможность использования программы на одном компьютере.

По мере развития программы, в нее постоянно вносятся различные изменения, касающиеся как исправления замечаний, выявленных по результатам эксплуатации, так и появления новых функциональных возможностей. Поэтому текст описания может не соответствовать возможностям программы. Замечания как по тексту описания, так и по самой программе, равно как и по работе хроматографа просим направлять по электронной почте: [m\\_chrom@mari-el.ru](mailto:m_chrom@mari-el.ru).

Изготовитель предупреждает потребителей, что использование хроматографа типа **"Кристаллюкс"** с другими программными продуктами, несертифицированными органами Госстандарта совместно с хроматографом, является **нарушением "Закона Российской Федерации об обеспечении единства измерений"**! Кроме того, использование этих программ может повлечь за собой выход хроматографа из строя. Вся ответственность за нарушение закона и выход из строя хроматографа при этом целиком ложится на потребителя!

В поставку программы входят ресурсы, призванные помочь пользователю быстро освоиться и приступить к работе. Эти ресурсы включают в себя:

- контекстно-зависимую справочную систему;
- полезные советы;
- демонстрационные ролики;
- пошаговое руководство по выполнению типовых операций;
- печатную документацию.

Кроме того, пользователь может получить техническую поддержку специалистов НПФ "Мета-хром":

- на регулярно обновляемом Web-сайте: <http://www.meta-chrom.ru>;
- по электронной почте: [m\\_chrom@mari-el.ru](mailto:m_chrom@mari-el.ru);
- по телефонам: **(8-836-2)42-49-97, 42-22-66, 41-10-63**

## 1.2 Основные преимущества программы

Программа **Netchrom** предоставляет пользователю весь базовый набор операций по автоматизации хроматографического процесса. Некоторые из них реализованы более удачно, чем в других аналогичных программах. Основными достоинствами программы являются:

- автоматическое выявление и разметка до 2000 хроматографических пиков с возможностью ручной настройки алгоритма детектирования пиков, возможность выявления пиков на хроматограмме при помощи процедуры «события интегрирования»;
- удобная процедура ручного редактирования расположения характерных точек пиков на хроматограмме;
- идентификация до 1000 анализируемых соединений (компонентов) и до 200 групп соединений по заранее созданным пользователем в процессе градуировок моделям, с использованием абсолютного и относительного времени удерживания, соотношения сигналов одновременно работающих детекторов, индексов удерживания (Ковача), температуры кипения компонентов;
- расчет концентрации и количества вещества различными методами непосредственно в программе;
- многоточечная градуировка (до 100 точек), построение градуировочной характеристики компонентов с использованием как линейных, так и нелинейных (до кривой третьего порядка) характеристик, возможность объединения нескольких характеристик, расчет отклонения точек от построенной характеристики;
- запись на винчестер компьютера хроматограмм почти неограниченной длительности, результатов расчета и условий проведения анализа;
- возможность визуального сравнения нескольких хроматограмм на одном графике, в т.ч. в трехмерном виде;
- полностью автоматизированное управление режимами работы хроматографа;
- функция «plug-n-play», т.е. автоматическое распознавание хроматографа, подключенного к компьютеру, при загрузке операционной системы компьютера;
- запись и графическое представление основных параметров диагностической информации, в т.ч. в процессе анализа;
- отображение на экране компьютера информации о результатах различных этапов обработки выходных сигналов детекторов, в т.ч., параметров созданных методов и компонентов, параметров диагностического контроля, результатов статистической обработки и т.д.;
- расчеты различных физических свойств анализируемых соединений;
- редактирование записанных хроматограмм, переобработка, переидентификация и вывод на принтер;
- регистрация изменений, произведенных пользователем в хроматограмме;
- запись неисправностей возникших при проведении анализа в электронный журнал, автоматическая сигнализация о необходимости проведения регламентных работ;
- проведение операций над хроматограммами (сложение, вычитание, сравнение, фильтрация), расчет площади зашкаленных пиков, флуктуационных шумов и дрейфа нулевого сигнала, предела детектирования, среднего квадратического отклонения, параметров расхода потока через капиллярные колонки;
- диагностика неисправностей хроматографа не только по значению параметров режима, но и по форме хроматографического сигнала;
- интуитивно понятный интерфейс пользователя и наличие контекстно-зависимой справочной системы;
- экспорт данных в различные форматы: Word, Excel, XML и др.
- импорт из программ: Netchrom v. 1.5. и Мультихром
- возможность добавления новых полей к компонентам и пикам и новых процессов обработки данных, позволяющие пользователям самостоятельно реализовать свои специфические расчеты и отчеты;
- возможность повысить производительность хроматографа, путем независимой обработки сигналов от каждого из двух каналов разделения при одинаковых температурных параметрах разделения ("два хроматографа в одном");
- возможность обработки сигнала неавтоматизированного хроматографа с помощью незадействованного канала обработки (усилитель и АЦП) хроматографа;
- возможность сбора данных и управление в реальном времени одновременно от одного до восьми хроматографов на одном компьютере;
- ведение журнала состояния хроматографа на различных этапах работы;

- ограничение доступа к программе посторонним лицам и управление доступом к программе обслуживающего персонала;
- автоматическая оптимизация параметров разделения хроматографической колонки с целью уменьшения времени анализа при заданных критериях разделения;
- возможность подключения к программе дополнительных пользовательских программ для расчетов результатов по требованиям Заказчика;
- возможность общения с программой на русском и английском языках (в дальнейшем и др.), причем языки переключаются нажатием кнопки.

## 1.3 Отличия от предыдущих версий

Программа продолжает линию развития программного обеспечения для автоматизации хроматографии, нашедшую свое воплощение в предыдущих версиях программы "NetChrom". Система дополнена возможностями, делающими работу с ней более гибкой для тех, кто ее настраивает, и одновременно более простой для регулярного использования. Наиболее заметные нововведения перечислены ниже:

- программа обработки хроматографической информации, работающая в среде Windows, имеющая дружелюбный интерфейс и позволяющая работать с другими программами;
- градуировочные точки теперь не хранятся вместе с компонентом, а берутся непосредственно из хроматограмм, где присутствует компонент с таким же названием, градуировочной группой, единицей концентрации, заданной концентрацией и некоторыми другими совпадающими параметрами;
- редактирование компонентов, событий интегрирования и др. производится непосредственно в таблице;
- таблицы имеют возможность сортировки, группировки, подведения промежуточных итогов, настройки формата представления чисел;
- переработано отображение графиков и работа с ними;
- изменена процедура ручной корректировки положения характерных точек пика на хроматограмме;
- введены пароли доступа к программе для различных пользователей.

## 1.4 Требования к оборудованию

Программа работает на компьютерах IBM PC или совместимых с ними следующей (минимальной) комплектации:

- Компьютер с процессором, тактовая частота которого составляет не менее 300 МГц.\* Использоваться могут процессоры семейств Intel Pentium/Celeron, AMD K6/Athlon/Duron, или другие совместимые процессоры. Рекомендуемая частота процессора – 1700 МГц и выше.
- ОЗУ объемом не менее 256 МБ, рекомендуется 512 МБ (для Vista) и выше (при работе с двумя и более хроматографами).\*
- Жесткий диск HDD объемом не менее 80 ГБ; .
- DirectX9 совместимая видеокарта (AGP/PCI-Express) с ОЗУ 64 МБ и выше. Не рекомендуется использовать интегрированную графику и видеокарты, использующие в своей работе ОЗУ (в этом случае рекомендуется увеличить объем ОЗУ).
- Монитор Super VGA, с разрешением не менее 1028x768 точек, для комфортной работы лучше использовать мониторы с более высоким разрешением;\*
- Дисковод для компакт-дисков CD(DVD),(DVD для Vista и Windows 7);\*
- Клавиатура и мышь Microsoft Mouse или совместимое устройство ввода;
- Порт принтера LPT или USB;
- Порт для подключения хроматографа Serial (COM) или USB, к одному порту можно подключить один хроматограф;
- Лицензионная версия Microsoft® Windows® XP (SP2)/2000(SP4)/Vista/Windows 7;

(\* ) - требования к компьютеру обусловлены требованиями операционной системы Microsoft® Windows® XP.

Кроме вышеперечисленного потребуются принтер для печати отчетов, предпочтение следует отдать современным принтерам (лазерным и струйным). Отдельных требований к принтеру нет

## 1.5 Настройка операционной системы компьютера

Операционная система компьютера должна быть настроена следующим образом:

- нумерация COM-портов рекомендуется последовательной (COM-1, COM-2, COM-3...);
- если мышь подключена к COM-порту, то лучше, если это будет порт с наибольшим номером;
- уровень чувствительности мыши должен быть в среднем положении;
- разрешение экрана должно быть не менее 1024 x 768 точек;
- в настройках экрана должны быть установлены шрифты крупного размера (более 98 точек на дюйм);
- оформление окон и кнопок - классический стиль, цветовая гамма - стандартная, размер шрифтов - обычный, качество цветопередачи - 32 бита;
- схема управления питанием не должна отключать питание в ждущем режиме (функция "никогда");
- в настройках матричных принтеров установить наиболее симметричное разрешение печати, либо корректировать размеры печати, задаваемые пользователем, в соответствии с выбранным разрешением;
- в настройках матричных принтеров установить высокое разрешение и низкую скорость печати (повышенное качество), в настройках программы включить функцию **Упрощенная печать** и возможно **График на отдельном листе**, по возможности подобрать для хроматограммы такие цвета, которые будут адекватно воспроизводиться в черно-белом варианте;
- для хроматографов "Кристалл-2000" в устройстве сопряжения МХ-1 на разъеме СНП-59 (96конт.) соединить выводы С3 и А1;

• если в компьютере установлена звуковая карта, а колонки отсутствуют, то для работы "спикера" компьютера необходимо проделать следующие операции в системе Windows. Нажмите кнопку **Пуск** на панели задач, выберите команду **Настройка → Панель управления → Звуки и аудиоустройства**. В появившемся диалоговом окне **Свойства: Звуки и аудиоустройства** открыть вкладку **Оборудование**. Выбрать в списке **Устройства** название аудиокарты компьютера. Нажать кнопку **Свойства**, в появившемся диалоговом окне во вкладке **Общие** найти пункт **Применение устройства**. Выбрать из выпадающего списка опцию **Устройство не используется (отключено)** и последовательно закрыть окна с помощью кнопок **ОК**. Перезагрузить компьютер.

Во время работы программы потребитель не должен запускать программы, которые переключают разрешение экрана, а также стараться избегать сильной загрузки компьютера программами, например, играми.

Тип платы расширения RS дополнительно устанавливаемой в компьютер, должен быть согласован в обязательном порядке с изготовителем во избежание возможных проблем с подключением хроматографа к компьютеру.

Некоторые неисправности, которые могут возникать из-за неправильных настроек операционной системы приведены в [Таблице 1.1](#):

**Таблица 1.1 Список типичных неисправностей, вызванных неправильными настройками ОС**

Неисправность	Возможная причина	Способы устранения
После загрузки операционной системы указатель мыши беспорядочно прыгает по экрану.	Причиной является алгоритм поиска мыши. Если хроматограф, подключенный к COM-порту, был включен раньше компьютера, то операционная система может интерпретировать его сигналы, как сигналы мыши.	Необходимо включать в сеть сначала компьютер, а затем хроматограф.
При работе в <a href="#">панели графиков</a> , при нажатии на левую клавишу мыши происходит полное или частичное пропадание сигнала	Если при нажатии на клавишу мыши происходит ее сдвиг, хотя бы на один пиксел экрана, программа воспринимает это как режим выделения участка хроматограммы и выводит на экран выделенный участок.	Необходимо уменьшить чувствительность мыши.

При работе в <u>панели графиков</u> и <u>диалоговом окне Видеосамописец</u> мигает курсор мыши.	Видеокарта компьютера не поддерживает программную эмуляцию функций "DirectX 7", или имеет малое быстродействие, или малый объем видеопамати.	Необходимо применить современную видеокарту.
Программа медленно выполняет функции обработки ("тормозит").	На компьютере запущена программа, требующая большого объема памяти и машинного времени (игра, программа обработки изображений, программа разработки конструкторских чертежей, и др.)	Выгрузить (закрыть) мешающую программу.
При свертывании <u>диалогового окна Хроматограф</u> окно уходит за пределы экрана (под главное окно программы)	Выставлено иное от рекомендуемого разрешение экрана .	Изменить разрешение экрана. Удалить файл <u>state.dat</u> и запустить программу вновь.
При переустановке последних версий драйверов Guardant выдается ошибка установки/удаления драйвера Guardant версий 5.xx. Например, такая - Error:1150 MsiGrdDrv_Uninstall, или подобная.	Как правило, такие ошибки возникают на отдельных компьютерах под ОС Windows Vista/2003/2000 при переустановке последних версий драйверов Guardant "поверх" ранних версий. Поэтому перед установкой "свежей" версии драйвера лучше предварительно удалить предыдущую.	Для решения проблемы с помощью утилиты выполните следующие действия: <ul style="list-style-type: none"> <li>• отсоедините все ключи от портов компьютера;</li> <li>• загрузите утилиту Windows Installer Clean Up <a href="http://support.microsoft.com/kb/290301">http://support.microsoft.com/kb/290301</a>;</li> <li>• установите и запустите Windows Installer Clean. В своем окне она должна вывести список программ, установленных на Вашем компьютере. Выберите из списка Guardant 32-bit drivers и все другие записи, относящиеся к Guardant, если они есть, и удалите их;</li> <li>• выполните установку драйверов Guardant последней версии.</li> </ul>
При печати отчетов размеры хроматограммы не совпадают с заданными пользователем.	На некоторых принтерах (обычно матричных) разрешение (количество точек на единицу длины) различается по горизонтали и вертикали, в связи с чем пропорции хроматограммы искажаются.	Необходимо подобрать разрешение под конкретный принтер, например, для принтера Epson LX-300 разрешение должно быть - 120x144.
При запуске печати в NetChromWin вместо окна предпросмотра отчета или вывода на принтер показывается окно редактора шаблонов.	На компьютере был обнаружен вирус, перехватывающий вызов программы печати и заменяющий параметр командной строки, передаваемый программе печати, на собственное имя.	После лечения антивирусной программой AVP проблема будет решена.
Большая задержка между запуском программы печати отчетов и выводом отчета на экран или принтер.	Некорректная работа драйвера принтера (по сети).	Переустановить - удалить и установить повторно драйвер принтера.



После печати 30 листов на принтере (Hewlett Packard) дальнейшая печать невозможна до перезагрузки Windows.

Ошибка в драйверах принтера, поставляемых вместе с ним.

Скачайте новую версию драйвера принтера с сайта производителя.

После включения компьютера некоторые принтеры (HP 1012 в т.ч.) печатают последнюю напечатанную до выключения страницу.

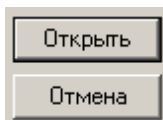
Ошибка в прошивке партии принтеров.

Снимите галочку с переключателя **Работать автономно** в свойствах принтера.

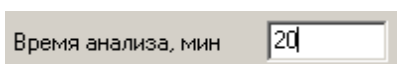
## 1.6 Элементы диалога

Управление программой осуществляется путем воздействия на соответствующие элементы диалога программы. Для взаимодействия программы с пользователем используются следующие элементы диалога, приведенные в [Таблице 1.2](#):

Таблица 1.2 Элементы диалога



**Кнопка** - объемный прямоугольник с текстом внутри. Надпись отображает предназначение кнопки. Нажать на кнопку - установить указатель мыши на кнопку и щелкнуть левой клавишей мыши. Нажатие на кнопку приводит к какому-либо действию. Кнопка по умолчанию обрамляется черным прямоугольником.



**Строка ввода** - вдавленный прямоугольник с надписью, расположенной слева или сверху от нее. Ввести данные в строку ввода - установить указатель мыши на строку ввода и щелкнуть левой клавишей мыши (при этом в строке ввода появится маркер в виде вертикальной мигающей черты), ввести с клавиатуры данные и нажать.



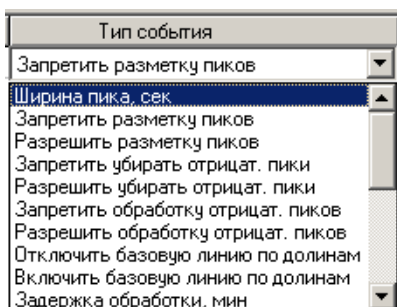
**Переключатель** - вдавленный квадратик с надписью справа, которая отображает предназначение переключателя. Переключатель имеет два состояния: **включен** и **выключен**. Включенный переключатель отмечается галочкой внутри квадратика. Изменить состояние переключателя - установить указатель мыши на переключатель и щелкнуть левой клавишей мыши.



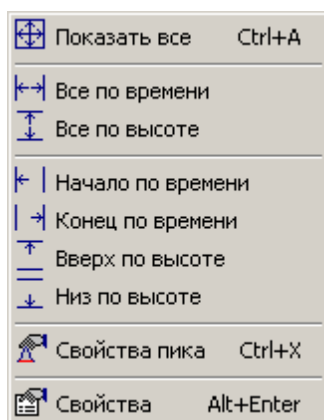
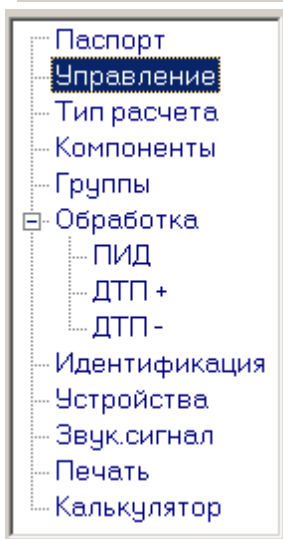
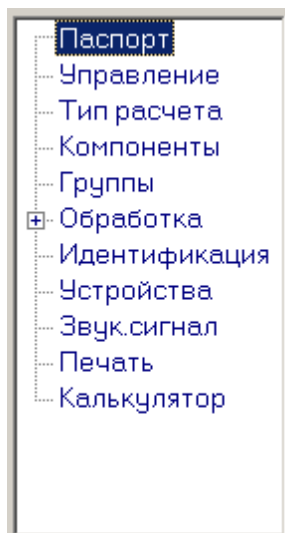
**Полоса прокрутки** - две кнопки со стрелками и ползунок (выпуклый прямоугольник) между ними. Полоса прокрутки предназначена для просмотра объекта, не помещающегося полностью на экране, расположенного слева (вертикальная полоса прокрутки) или сверху (Горизонтальная полоса прокрутки). Переместить ползунок - навести указатель мыши на ползунок, нажать на левую клавишу мыши и, не отпуская ее, переместить ползунок вдоль полосы прокрутки в нужную позицию, отпустить левую клавишу мыши. Перемещение ползунка приведет к изменению отображения части объекта, связанного с полосой прокрутки.



**Кнопка панели инструментов** - объемный квадратик с рисунком внутри. Используются в качестве быстрых кнопок, дублирующих различные команды меню. Рисунок внутри кнопки соответствует рисунку команды меню, которую дублирует данная кнопка инструментальной панели. Если навести курсор мыши на кнопку, то через некоторое время наименование кнопки отобразится во всплывающей подсказке. Нажать на кнопку - установить указатель мыши на кнопку и щелкнуть левой клавишей мыши. Нажатие на кнопку приводит к выполнению соответствующей команды меню.



**Выпадающий список** - вдавленный прямоугольник с кнопкой справа, на которой отображен перевернутый треугольник. Выбрать значение параметра из списка - щелкнуть левой клавишей по кнопке, на которой отображен перевернутый треугольник, в появившемся списке щелкнуть по нужному значению параметра, при этом список свернется, а в прямоугольнике останется выбранный вариант.



**Иерархический список** - вдавленный прямоугольник, который служит для отображения иерархических данных в виде дерева, состоящего из **узлов**. Слева от узлов, которые имеют дочерние узлы (узлы более низкого уровня) отображается квадратик со знаком "+". Чтобы посмотреть дочерние узлы необходимо навести указатель мыши на квадратик и щелкнуть левой клавишей мыши. При этом под узлом разворачивается список узлов более низкого уровня, в квадратике слева появится знак "-". Повторный щелчок левой клавишей мыши приведет к сворачиванию списка дочерних узлов, Щелчок по узлу иерархического списка приведет к какому-либо действию.

**Выпадающее меню** - можно вызвать, если навести указатель мыши, например на панель графиков хроматограмм и щелкнуть правой клавишей мыши. Выбрать пункт меню - навести указатель мыши на нужный пункт меню (при этом он выделится цветом) и щелкнуть по левой кнопки мыши. Выбор пункта меню приведет к действию, которое отображено в наименовании пункта меню.

**Орган управления ползункового типа** - шкала с делением и ползунком в виде стрелки. Ползунок управляется как передвижением, так и в пошаговом режиме (нажатием левой клавиши мыши при установке курсора слева или справа от ползунка).

Стрелки прокрутки вкладок. Используются для доступа к вкладкам, которые не отображаются в данный момент на экране.

**Кнопка ОК** принимает все сделанные изменения и закрывает диалоговое окно.

**Кнопка Отмена** отменяет все сделанные изменения и закрывает окно. То же самое происходит при нажатии на клавишу **Esc**.

## 1.7 Перечень обозначений и сокращений

В справочной системе **SetupK4000M** используются следующие условные обозначения:



На эту информацию следует обратить особое внимание, что позволит избежать проблем в дальнейшей работе.



Эта информация носит ознакомительный характер и помогает организовать работу эффективнее.

В справочной системе **SetupK4000M** используются аббревиатуры:

**ДТП** - детектор по теплопроводности;

**ПВД** - пламенно - ионизационный детектор;

**ЭЗД** - электрозахватный детектор;

**ТИД** - термоионный детектор;

**ПФД** - пламенно - фотометрический детектор;

**ФИД** - фотоионизационный детектор;

**АЦП** - аналого-цифровой преобразователь

**ПК** - персональный компьютер;

**РРГ** - регулятор расхода газа;

**РД** - регулятор давления газа.

**ИРГ** - измеритель расхода газа

**ДАГ** - дозатор автоматический газовый.

**ДАЖ** - дозатор автоматический жидкостный.

**ДРП** - дозатор равновесного пара.

**СКО** - среднеквадратичное отклонение.

**ВУФ** - вакуумная ультрафиолетовая лампа.

## 2 Теоретические основы

### 2.1 Основы хроматографии

**Хроматография** - физико-химический метод анализа и исследования веществ и смесей, основанный на разделении компонентов за счет распределения их при перемещении через слой неподвижной фазы потоком подвижной фазы. В основе хроматографических процессов лежат явления сорбции и десорбции, многократное повторение которых, приводит к разделению компонентов за счет разницы в константах распределения веществ между двумя фазами, несмешивающимися и перемещающимися друг относительно друга. Или, проще говоря, хроматография – процесс разделения смесей веществ, основанный на различии скоростей движения этих веществ в системе несмешивающихся и движущихся друг относительно друга фаз.

В зависимости от агрегатного состояния движущейся фазы – газ, жидкость или флюид, хроматография разделяется соответственно на газовую, жидкостную и флюидную.

В газовой хроматографии неподвижная фаза может быть твердым телом - адсорбентом, этот вид хроматографии называется газоадсорбционной, или жидкостью, в виде пленки, нанесенной на поверхность твердого носителя, этот вид хроматографии называется газожидкостной. В качестве подвижной фазы (элюента), используется газ, который называется газом-носителем.

#### Устройство хроматографа

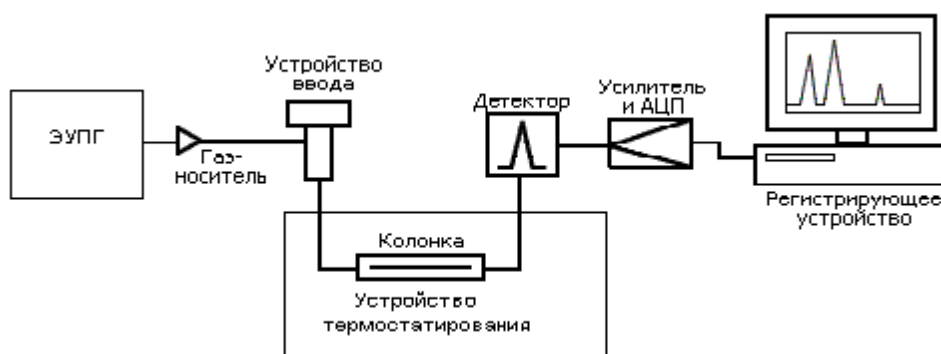


Рисунок 2.1 - Устройство ГХ-системы

Система **электронного управления потоками газов (ЭУПГ)** осуществляет формирование, очистку и стабилизацию потока газа-носителя и вспомогательных газов (если они необходимы для питания детекторов).

Система ЭУПГ включает в себя:

- газовые фильтры;
- регуляторы давления;
- электронные регуляторы расхода;
- электронные регуляторы давления;
- газовый коллектор.

2. **Устройство ввода** подает через испаритель в поток газа-носителя определенное количество анализируемой смеси в газообразном состоянии непосредственно перед колонкой.

3. В **хроматографической колонке** осуществляется разделение смеси на отдельные составляющие компоненты. При продвижении смеси по колонке протекают процессы сорбции и десорбции веществ на неподвижной фазе. При этом вещества, слабо сорбируемые неподвижной фазой, будут переноситься подвижной фазой по колонке с большей скоростью и наоборот.

Различают хроматографические колонки:

- **насадочная колонка** — колонка с сорбентом (неподвижным активным твердым веществом);

- **капиллярная колонка** — капилляр, в котором роль неподвижной фазы играет его внутренняя поверхность, на которую нанесены неподвижная жидкая фаза и слой сорбента.

4. Из колонки разделенные компоненты смеси попадают в **детектор**. Детектор регистрирует присутствие веществ, отличающихся по физическим или физико-химическим свойствам от газа-носителя, и преобразует возникающие изменения в электрический сигнал.

Используют следующие типы детекторов:

- **ПИД** — пламенно-ионизационный детектор. Принцип действия ПИД основан на ионизации анализируемых соединений, происходящей при их сгорании в водородном пламени, за счет энергии окисления углерода;

- **ДТП** — детектор по теплопроводности (катарометр). Принцип действия ДТП основан на изменении электрического сопротивления проводника в зависимости от теплопроводности окружающей среды (элюата);
- **ЭЗД** — электронно-захватный детектор. Принцип действия ЭЗД основан на том, что электроотрицательные частицы анализируемых соединений захватывают тепловые электроны с образованием отрицательных ионов. Количество захваченных электронов зависит от массы и структуры анализируемого соединения;
- **ПФД** — пламенно-фотометрический детектор. Принцип действия ПФД основан на возбуждении анализируемых соединений в обогащенном по водороду пламени. При возвращении возбужденных молекул в основное состояние возникает эмиссия света на определенной длине волны, характерной для данного соединения;
- **ТИД** — термоионный детектор. Принцип действия ТИД основан на ионизации органических молекул, содержащих атомы азота, фосфора, мышьяка, некоторых галогенов, олова и серы, в присутствии паров ионов щелочного металла;
- **ФИД** — фотоионизационный детектор. Принцип действия ФИД основан на ионизации молекул анализируемых соединений в результате поглощения ими вакуумного ультрафиолетового излучения, причем ионизации подвергаются те соединения, потенциал ионизации которых меньше энергии излучения.

Детекторы могут объединяться в аналитическом модуле в различных комбинациях.

5. Далее происходит усиление и аналогово-цифровое преобразование полученного сигнала.

6. Регистрирующий прибор (компьютер или самописец) строит график зависимости сигнала детектора от времени, называемый графиком хроматограммы.

Требуемые температурные режимы устройства ввода, колонки и детектора поддерживаются с помощью соответствующих термостатов, входящих в систему термостатирования вместе с датчиками измерения температуры и терморегуляторами.

## Хроматограмма

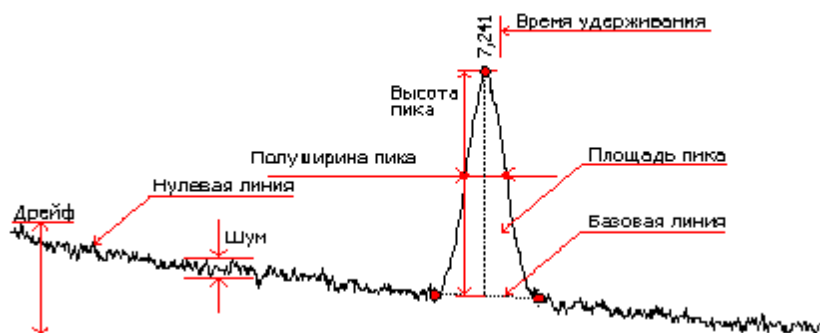


Рисунок 2.2 - Характеристики хроматографического пика

Прохождение в детекторе газа-носителя без пробы на хроматограмме отражается фоновым сигналом детектора, который называется **нулевой линией**. Нулевая линия всегда имеет колебания, которые можно классифицировать на высокочастотные (**шум**) и низкочастотные (**дрейф**).

При прохождении через детектор анализируемого компонента происходит отклонение уровня сигнала детектора от нулевой линии. Это отклонение отображается на хроматограмме в виде **пика**.

Пик на хроматограмме имеет следующие характеристики:

- **Время удерживания** — время от начала анализа до выхода максимума пика.
- **Площадь** — область, ограниченная профилем пика и базовой линией.
- **Высота** — расстояние от вершины пика до базовой линии.
- **Ширина** пика на половине высоты пика (полуширина пика) — расстояние между передним и задним фронтами пика на половине его высоты.
- **Базовая линия** — воображаемое продолжение нулевой линии под пиком.

**Время удерживания** — качественная характеристика анализируемого компонента, т.е. какому компоненту (веществу) принадлежит пик.

**Площадь и высота** — количественные характеристики компонента, т.е. сколько компонента содержится в пробе.

**Ширина пика** на половине высоты пика — характеристика, используемая для настройки алгоритма нахождения и разметки пика, а также оценки его симметрии.

## 2.2 Обработка хроматографического сигнала

После получения хроматограммы программой автоматически без участия оператора проводится ее обработка, которая включает в себя несколько последовательных этапов:

1. **Фильтрация шумов** - сглаживание нулевой линии хроматограммы с целью повышения стабильности автоматической обработки хроматограммы.
2. **Разметка пиков (интегрирование)** - определение базовой линии пиков, определение начала, вершины и окончание пика и измерение параметров пиков (время удерживания, площадь, высота, ширина на половине высоты).
3. **Идентификация пиков** - отнесение пиков на хроматограмме к тому или иному компоненту в таблице по параметрам удерживания. Как правило, анализ производится с целью получения информации о количественном содержании компонентов в анализируемой пробе. Определение количества вещества в анализируемой пробе требует измерения площади (высоты) пика и знания коэффициента чувствительности детектора к этому веществу. Измерение площади выполняется программой на этапе разметки пиков. Коэффициенты чувствительности детектора по каждому анализируемому компоненту вычисляются программой на этапе градуировки хроматографа. Таким образом, хроматограмма, в зависимости от поставленной цели может служить для выполнения градуировки, либо для расчета концентрации компонента в пробе при неизвестном его содержании.
4. **Градуировка** - анализы проб с известным содержанием анализируемых компонентов с целью вычисления коэффициентов чувствительности детектора к этим компонентам или определения зависимости чувствительности детектора от концентрации компонента (построение градуировочного графика).



В тех случаях, когда градуировочные коэффициенты известны заранее, градуировка компонентов не проводится. При этом известные коэффициенты заносятся в таблицу компонентов.

5. **Количественный расчет** - завершающая стадия количественного анализа, в которой производится расчет концентраций компонентов в анализируемой пробе.



Таким образом, хроматограмма, в зависимости от поставленной цели, может служить для выполнения градуировки прибора, либо для расчета концентраций в пробе с неизвестным содержанием компонентов.

## 2.3 Фильтрация шумов

На хроматограмме всегда присутствуют шумы и выбросы, которые обусловлены неидеальностью аналитической и электронной систем хроматографа, в т.ч. ЭУПГ, терморегуляторов, детектора, АЦП и их соединения. Высокое значение шума снижает предел детектирования, а вместе с высоким значением дрейфа затрудняет автоматическую обработку хроматограммы.

Существует ряд методов фильтрации шумов, отличающихся по принципу действия. Основная часть из них заключается в выполнении определенных действий над значением точки хроматограммы, причем в расчет принимаются значения соседних точек. Количество точек, расположенных справа и слева от точки, над которой совершается действие, определяют ширину окна фильтрации (**Рисунок 2.3**)



**Рисунок 2.3 - Изображение окна фильтрации**

Чем точек больше, тем больше степень сглаживания шумов. Поскольку любая фильтрация искажает форму пиков, то ее использование оправдано лишь при высоких значениях шума. Для оптимального сглаживания хроматограммы рекомендуется начинать с минимальной ширины окна фильтрации и при неудовлетворительных результатах постепенно ее увеличивать до получения удовлетворительного результата. Возможно сглаживание флуктуационных шумов за несколько проходов.

В программе реализованы четыре метода фильтрации шумов и выбросов на хроматограмме:

1. **фильтрация выбросов** – фильтр, устраняющий одиночные выбросы и неискажающий исходную хроматограмму. При этом точка выброса заменяется средним арифметическим значением двух соседних точек, выброс детектируется по превышению шума сигнала над заданным порогом выбросов.
2. **фильтр среднего** ("гауссова" фильтрация) - наиболее эффективный фильтр, сглаживающий шумы сигнала, но искажающий форму пиков. Пики после сглаживания становятся ниже и шире, их площадь при этом не изменяется, а высота пиков уменьшается. Вычисляется среднее значение всех точек внутри окна фильтрации с весом, распределенным по Гауссовой функции с центром в середине окна и значение средней точки окна заменяется вычисленным значением.
3. **фильтр медианы** - эффективный фильтр, сглаживающий как шумы сигнала, так и выбросы, в меньшей степени искажающий форму пиков, особенно на склонах. При этом ширина окна фильтрации должна быть не меньше ширины самого большого выброса. Значения точек внутри окна фильтрации сортируются в порядке возрастания и точка, соответствующая середине окна, заменяется значением, попадающим в центр отсортированного массива. Фильтр слегка "сглаживает" вершины пиков и ложбины между пиками и соответственно изменяет как высоту, так и площадь хроматографических пиков.
4. **фильтр полиномиальный** - эффективный фильтр, сглаживающий как шумы сигнала, так и выбросы, в наименьшей степени искажающий форму пиков. По точкам внутри окна фильтрации вписывается кривая второго порядка методом наименьших квадратов.
5. **фильтр биномиальный** - самый эффективный фильтр, сглаживающий как шумы сигнала, так и выбросы, практически неискажающий форму пиков. Каждая точка внутри окна фильтрации рассчитывается с учетом своего биномиального коэффициента.



## 2.4 Разметка, интегрирование пиков

Разметка пиков (**интегрирование**) - операция вычисления параметров пиков, полученных на хроматограмме путем определения **характерных точек (начало, вершина и конец пика)**. При этом пики ограничиваются **базовой линией** (прямой, соединяющей точки начала и конца пика на нулевой линии), которая проводится по методу «резиновой ленты», натягивающейся снизу от точки начала до точки конца базовой линии на протяжении всей хроматограммы.

На основании вычислений оцениваются:

- **время удерживания** - время от начала анализа до максимума пика;
- **площадь** - область, заключенная между пиком и ограничивающей его базовой линией;
- **высота** - расстояние между базовой линией и максимумом пика;
- **ширина пика на половине его высоты**.

Особенностью программы является полностью автоматизированный процесс ее настройки под конкретный хроматографический сигнал, непрерывное отслеживание изменения характеристик хроматографического сигнала в ходе обработки хроматограммы: уровня шумов и дрейфа, а также уровня самого сигнала.

Для определения характерных точек пиков: начала, конца и вершины — в программе используется алгоритм на основе вычисления первой сглаженной производной хроматографического сигнала, скорректированной на дрейф базовой линии. При превышении или достижении определенного уровня этой производной, называемой порогом, определяются характерные точки пиков. Уровень порога определяется на основе шума производной на участках хроматографического сигнала, свободных от пиков.

Кроме уровня шума, дрейфа и уровня сигнала, большое значение имеет также зависимость изменения ширины хроматографических пиков от времени их удерживания в процессе анализа (ширина пика в начале и в конце анализа). Как известно, ширина хроматографических пиков непрерывно увеличивается в процессе анализа, причем в изотермическом режиме эта зависимость имеет линейный характер, в режиме программирования температуры колонок эта зависимость имеет более сложный характер. Программа использует эту зависимость для автоматической настройки программных фильтров под хроматографический сигнал во время анализа. Кроме этого, пользователю предоставлена возможность сформировать или отредактировать зависимость изменения ширины хроматографических пиков от времени удерживания самостоятельно (ширина пиков в начале и в конце хроматограммы). При неправильном задании этой зависимости возможно некорректное определение характерных точек пика и даже пропуск небольших пиков. Зависимость изменения ширины хроматографических пиков от времени индивидуальна для каждого метода, и после изменения условий анализа: температуры колонок, расхода газа-носителя и др., необходимо откорректировать зависимость. Пики могут быть нескольких типов:

- **простые пики** - начало и конец пика принадлежат базовой линии;
- **хвостатые пики** - асимметрия заднего фронта пика;
- **пики наездники** - пики на хвосте большего по величине пика;
- **неразделенные пики** - конец первого пика совпадает с началом второго и эта точка не принадлежит базовой линии;
- **зашкаленные пики** - пики с плоской вершиной, когда вершина пика обрезана из-за перегрузки детектора.

Разделение слившихся пиков производится по перпендикуляру или тангенте (тангенциальный спуск) в зависимости от соотношения ширины и высоты этих пиков. Пики наездники отделяются по тангенте и площадь под ними включается в площадь хвостатого пика.



Следует иметь в виду, что никакой алгоритм не может в ряде случаев (сложная форма базовой линии, плохое разделение хроматографических пиков, малые пики-наездники, высокий уровень шумов и т.д.) гарантировать корректную разметку на пики, поскольку само понятие "пик" во многом субъективно и зависит от конкретной аналитической задачи. При этом правильность получаемых результатов зачастую зависит от опыта пользователя.

В программе реализованы два подхода для проведения разметки пиков:

1. автоматическая разметка пиков;
2. ручная (графическая) разметка пиков.

## 1. Автоматическая разметка пиков

Автоматическая разметка пиков (интегрирование) имеет смысл, если ожидается обработка серии хроматограмм со сходными, повторяющимися особенностями базовой линии, значениями величины и последовательностью хроматографических пиков.

Параметры интегрирования, с помощью которых пользователь может влиять на процесс обнаружения пиков на хроматограмме, перечислены в [Таблице 2.1](#):

Таблица 2.1

### Ширина пика



Оптимальное значение параметра "Ширина пика".



Значение параметра "Ширина пика" слишком мало, в результате чего данный участок хроматограммы принимается за дрейф базовой линии и не размечается как пик.



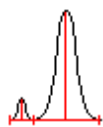
Значение параметра "Ширина пика" недостаточно, в результате чего данный пик размечается как пик меньшей длительности.

### Пороги

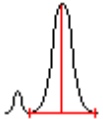
Порог обнаружения пиков может быть задан по двум параметрам: площади и высоте пика.

#### Минимальная площадь

Минимально допустимая площадь детектируемого пика. При детектировании пиков имеется возможность подавлять пики, площадь которых меньше заданной. При этом значение параметра, равное 0, означает, что подавление пиков выключено.



Значение параметра "Минимальная площадь" меньше площади левого пика.



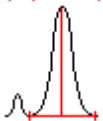
Значение параметра "Минимальная площадь" достаточно большое. При этом левый пик был удален. Чем больше значение данного параметра, тем больше пиков будет удалено.

#### Минимальная высота

Минимально допустимая высота детектируемого пика. Подавление пиков с высотой значение которой, меньше заданного. При этом значение параметра, равное 0, означает, что подавление пиков выключено.



Значение параметра "Минимальная высота" меньше высоты левого пика.



Значение параметра "Минимальная высота" достаточно большое. При этом левый пик был удален. Чем больше значение данного параметра, тем больше пиков будет удалено.

Не всегда получается подобрать одинаковые параметры для разметки всех пиков. Например, с увеличением времени выхода пика, изменяется его ширина, поэтому значения параметров, подходящие для пиков в начале хроматограммы, могут не подходить для пиков в ее конце. В таких случаях рекомендуется использовать [события интегрирования](#). Настройка алгоритма разметки с использованием событий интегрирования имеет смысл, если ожидается серия однотипных хроматограмм со сходными, повторяющимися особенностями базовой линии. События интегрирования позволяют настроить процесс разметки в соответствии с особенностями данной серии хроматограмм, задавая для некоторых участков хроматограмм индивидуальные параметры и правила разметки. Событие можно задать для отдельного детектора, и оно начинает действовать с указанного момента времени до тех пор, пока не будет переопределено другим событием такого же типа, или пока не завершится хроматограмма.

Если не удается добиться желаемой разметки при использовании параметров и событий интегрирования, используют ручное графическое интегрирование (непосредственно на графике хроматограммы).

## 2. Ручная разметка пиков

Как правило, используется, если не удается добиться желаемой разметки при использовании параметров автоматической разметки. Ручная графическая разметка пиков производится непосредственно на графике

хроматограммы. При этом все действия, выполняемые пользователем, относятся к выделенному фрагменту хроматограммы или к выделенному пику. В программе существуют следующие типовые операции по ручному редактированию пиков на хроматограмме:

- [создание пика](#);
- [разделение пика](#);
- [слияние пиков](#);
- [корректировка положения характерных точек пика](#);
- [задание пика наездником](#);
- [задание пика хвостатым](#);
- [задание пика базовым](#);
- [слившийся пик](#);
- [удаление пика](#);
- [удаление пика справа](#);
- [удаление пика слева](#);
- [удаление всех пиков](#).

## 2.5 Идентификация пиков

**Идентификация** - отнесение пиков на хроматограмме к тому или иному компоненту из списка компонентов рабочего метода. При этом производится сравнение рассчитанных параметров удерживания всех обнаруженных на хроматограмме пиков с информацией, хранящейся в таблице компонентов. Идентификация компонентов по одному или по нескольким детекторам осуществляется следующими способами:

1. по абсолютному времени удерживания;
2. по относительному времени удерживания;
3. по относительному объему удерживания;
4. по времени удерживания и соотношению интенсивностей пиков на параллельно (последовательно) работающих детекторах;
5. по индексам удерживания (Ковача);
6. по температурам кипения.

### 1. Идентификация по абсолютному времени удерживания

Наиболее простой способ идентификации – идентификация по времени удерживания, т.е. сравнение времени удерживания анализируемого компонента с временем удерживания известного соединения при строго заданных условиях анализа. Для проведения идентификации пика по времени удерживания, в библиотеке компонентов должна содержаться информация:

- наименование компонента;
- время удерживания;
- окно поиска по времени (в единицах времени).

**Окно поиска** - границы области, в которой будет осуществляться поиск пика, как в положительную, так и в отрицательную сторону от заданного в таблице параметра удерживания. При задании окна необходимо стремиться, чтобы ширина окна была достаточной для попадания пика в окно при неизбежных изменениях времени удерживания, но и не слишком большой, чтобы в окно не попадали соседние пики. В случае если в окно поиска попадают несколько пиков, то среди них выбирается пик, имеющий максимальную вероятность идентификации (наиболее интенсивный или ближайший к библиотечному времени).

### 2. Идентификация по относительному времени удерживания

При изменении условий в процессе анализа (расход газа-носителя, температура колонки), а также в процессе "старения" колонок, пики могут не попасть в окно поиска. Это происходит чаще всего, когда нельзя задать достаточно широкое окно поиска, чтобы в него не попали соседние пики, а также при длительных анализах с программированием температуры колонок, когда время удерживания может измениться в большей степени. Выход из положения состоит в том, что один из пиков (или несколько) назначается "стандартом времени", для него задается увеличенное окно поиска (2-5%), а для остальных пиков рассчитывается относительное время удерживания. Стандартом времени, как правило, выбираются стоящие отдельно или большие пики обязательно присутствующие на хроматограмме. Таким образом, при одновременном сдвиге по той или иной причине времен удерживания всех компонентов, наличие пиков-стандартов времени поможет правильно идентифицировать вещества, несмотря на то, что их время удерживания не будет попадать в окно поиска по времени.

В этом случае идентификация производится следующим образом:

- производится поиск пика стандарта времени по времени удерживания;
- для стандарта времени удерживания рассчитывается коэффициент отклонения реального времени удерживания по сравнению с библиотечным временем по формуле:

$$K = T_{ст.реал.} / T_{ст.библ.}, \quad (1)$$

для остальных пиков рассчитывается ожидаемое время удерживания, исходя из времени, заданного в библиотеке для данного компонента, и рассчитанного коэффициента отклонения времени стандарта по формуле:

$$T_{i-ожид.} = T_{i-библ.} \cdot K. \quad (2)$$

### 3. Идентификация по относительному объему удерживания

Является более точным расчетным параметром по сравнению с относительным временем удерживания, т.к. в нем учитывается время на прохождения подвижной фазой расстояния от устройства для ввода пробы до детектора (иногда это время называют **мертвым временем** или **временем удерживания несорбирующегося вещества**). При этом относительный объем удерживания стандарта времени принимают за единицу, а относительный объем удерживания компонентов ( $R_i$ ) рассчитывают по формуле:

$$R_i = \frac{T_{уд i} - T_{м}}{T_{уд ст.} - T_{м}}. \quad (3)$$

$T_{уд. i}$  - время удерживания анализируемого компонента;

$T_{уд. ст.}$  - время удерживания стандарта времени;

$T_m$  - мертвое время.

#### 4. Идентификация по времени удерживания и соотношению интенсивностей пиков на параллельно (последовательно) работающих детекторах

Если в процессе анализа используются несколько (чаще всего два) параллельно или последовательно работающих детектора, то для более достоверной идентификации можно применить способ идентификации, заключающийся в том, что наряду со временем удерживания (абсолютным или относительным), можно использовать отношение интенсивностей пиков соответствующих детекторов. Вначале пик идентифицируется по времени удерживания на **ведущем детекторе** (детекторе, по интенсивности пика которого рассчитывается концентрация компонента). Затем сравниваются отношения интенсивностей пика на различных детекторах с библиотечным отношением. Для идентификации может использоваться не только отношение интенсивностей, но также наличие или отсутствие пика на другом (не ведущем) детекторе.

#### 5. Идентификация по индексам удерживания (Ковача)

Для идентификации могут использоваться и другие относительные параметры удерживания, которые в меньшей степени зависят (в отличие от времени удерживания) от условий анализа. Одним из таких параметров является индекс удерживания - безразмерная величина, характеризующая положение пика вещества на хроматограмме относительно пиков выбранных стандартов. Если в качестве стандартов используются насыщенные углеводороды (алканы, парафины), то индекс удерживания называется индексом Ковача. Выбор типа индекса (линейный или логарифмический) зависит от условий анализа. Для постоянной температуры колонки во время анализа характерна логарифмическая зависимость, при программировании - линейная. Однако между этими двумя зависимостями нет четкого разделения, поэтому при использовании режима программирования температуры колонок с начальным изотермическим участком, используется смешанный тип индекса. При этом на изотермическом участке выбирается логарифмический тип индекса, до первого реперного пика, который попадает на участок программирования температур, и в дальнейшем - линейный тип индекса. Начало программирования температуры колонок выбирается согласно заданным параметрам управления соответствующего метода.

При идентификации по индексам удерживания в таблицу компонентов должны быть занесены табличные значения индекса компонентов и ширина окна поиска по индексу. Пикам – стандартам индексов удерживания необходимо присвоить тип: реперный в таблице компонентов и задать увеличенное окно поиска (2-5%) от времени удерживания.

Идентификация по индексам удерживания производится следующим образом:

- Производится идентификация реперных пиков по времени удерживания.
- Реперным пикам присваиваются соответствующие индексы из таблицы компонентов.
- Используя индексы удерживания реперных пиков, рассчитываются индексы удерживания обычных пиков и сравниваются с табличными данными.

Индексы удерживания Ковача рассчитываются по формулам:

- линейный индекс удерживания:

$$I_i = I_n + (I_{n+1} - I_n) * (t_i - t_n) / (t_{n+1} - t_n), \quad (4)$$

- логарифмический индекс удерживания:

$$I_i = I_n + (I_{n+1} - I_n) * (\text{Log}(t'_i) - \text{Log}(t'_n)) / (\text{Log}(t'_{n+1}) - \text{Log}(t'_n)), \quad (5)$$

где:

$I_i$  - время удерживания интересующего пика;

$I_n, I_{n+1}$  - индексы предыдущего и последующего компонентов с известной величиной индекса;

$t_i$  - время удерживания интересующего пика;

$t_n, t_{n+1}$  - времена удерживания пиков, соответствующие предыдущему и последующему компонентам с известными индексами;

$t'...$  - приведенное время удерживания.



Для увеличения точности расчета индексов удерживания в качестве времени удерживания необходимо брать приведенное время удерживания.

Приведенное время удерживания равно разности абсолютного времени удерживания и мертвого времени (времени нахождения неударживаемого компонента в хроматографической системе).

Мертвое время определяется либо экспериментально, либо расчетом, выполненным с помощью [газового калькулятора](#). В качестве неударживаемого компонента чаще всего используют метан.

В окно ожидаемого времени или индекса удерживания одного компонента может попасть несколько пиков. В этом случае выбор пика, в зависимости от настройки, может осуществляться по следующим критериям:

- ближайший к ожидаемому (библиотечному) времени или индексу удерживания;
- максимальный по высоте;
- максимальный по площади.

Один и тот же пик может попасть в окна поиска разных компонентов, в этом случае необходимо уменьшить ширину окон поиска.

Указанная схема распознавания (идентификации) компонентов оказывается достаточно универсальной и гибкой для того, чтобы проблема корректного распознавания пиков в подавляющем большинстве случаев было решена. Все, что требуется от оператора - на этапе настройки грамотно выбрать пик стандарта времени или реперные пики и в дальнейшем время от времени корректировать их ожидаемые времена удерживания по текущей хроматограмме.

#### **5. Идентификация по температурам кипения**

Частным случаем расчета индексов удерживания является расчет температур кипения. При расчете температур кипения используются те же формулы, что и при расчете индексов. Для расчета температур кипения необходимо в библиотеке методов выбрать тип индекса (линейный или логарифмический) и задать известные температуры кипения реперных компонентов.

## 2.6 Градуировка

Градуировка проводится с целью получения **градуировочной зависимости**, которая характеризует связь между величиной отклика детектора (площадь или высота пика) и количеством компонента в пробе. Градуировочная зависимость компонента в общем случае имеет вид:

$$Q = K_2 \cdot R^2 + K_1 \cdot R + K_0, (6)$$

где  $Q$  - количество компонента в пробе;  
 $R$  - отклик детектора (площадь или высота);

$K_0, K_1, K_2$  - градуировочные коэффициенты компонента.

Для получения градуировочной зависимости проводят анализы одного или нескольких образцов пробы с известным содержанием анализируемых компонентов.



Концентрации компонентов в градуировочных смесях в идеале должны охватывать весь диапазон измеряемых концентраций. Для получения достоверных результатов анализ каждой градуировочной смеси проводят не менее двух раз.

По полученным результатам строится градуировочный график зависимости отклика пика от концентрации ([Рисунок 2.4](#)):

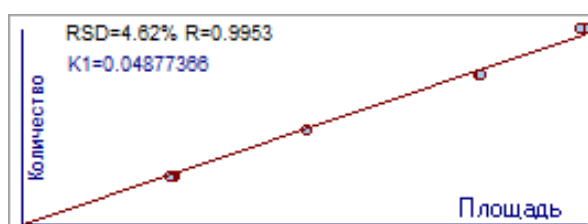


Рисунок 2.4 - Градуировочный график

Градуировочные коэффициенты ( $K_0, K_1, K_2$ ) рассчитываются исходя из градуировочного графика.

При многоточечной градуировке зависимость может быть аппроксимирована кривой любого, необязательно линейного типа. Градуировочные коэффициенты рассчитываются методом наименьших квадратов для кривой, наилучшим образом описывающей экспериментальные данные. Тип кривой для расчета выбирается оператором из предложенных программой функциональных зависимостей, при этом предложенный график не должен противоречить объективной зависимости сигнала для данного детектора, известной по литературе.

Если градуировочная зависимость представляет собой прямую линию, проходящую через начало координат,

т.е.  $Q = K_1 \cdot R, (7)$

она может быть построена по одной точке (с применением одной градуировочной смеси с известными концентрациями компонентов).



Выбор интенсивности отклика (площадь или высота) для формирования графика градуировочной зависимости не всегда однозначен. В большинстве случаев площадь является более объективным показателем, однако есть много результатов в пользу лучшей воспроизводимости высоты. Общие закономерности таковы:

- Если пики узкие и высокие, то их высота измеряется более точно, чем площадь.
- Для несимметричных пиков расчеты, основанные на высотах, непригодны.
- Площади пиков более устойчивы к колебаниям условий анализа.

При некоторых методах расчета, например, методе внутренней нормализации, часто используются относительные коэффициенты отклика детектора, которые известны заранее из литературы. В этом случае можно, не выполняя градуировочных измерений, а вручную задать коэффициент  $K_1$ .

## 2.7 Количественный расчет

**Количественный расчет** является завершающей стадией обработки хроматографического сигнала, на которой производится расчет концентраций компонентов в пробе с неизвестным содержанием анализируемых компонентов. При проведении количественного расчета на основании измеренного отклика анализируемого компонента и по имеющейся градуировочной зависимости рассчитывают его концентрацию.

Наиболее часто используются следующие методы количественного расчета:

**Метод процентной нормализации** (нормализации)

Метод основан на том, что сумма площадей или высот всех пиков на хроматограмме принимается за 100%. Этот метод не требует предварительной градуировки и предполагает ряд условий:

- все компоненты анализируемой пробы элюируются из колонки;
- все компоненты имеют одинаковые коэффициенты чувствительности детектора;
- сигнал детектора линеен во всем диапазоне концентраций.

Концентрацию каждого компонента вычисляют по формуле:

$$C_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^n R_i} \cdot (100 - D_u)\% \quad , (8)$$

где  $C_i$  - концентрация  $i$ -го компонента;

$R_i$  - отклик детектора (площадь или высота)  $i$ -го компонента;

$D_u$  - концентрация обнаруживаемого компонента, которая определена другими аналитическими методами.

Примером обнаруживаемого вещества может быть вода для детектора ПИД. Измеряют концентрацию компонента в % (объемных, массовых, мольных). Воспроизводимость объема пробы при этом методе не обязательна.

**Метод внутренней нормализации** отличается от предыдущего тем, что в нем учитывают коэффициенты чувствительности детектора к различным компонентам анализируемой смеси, заранее известные или определенные экспериментально. Концентрацию каждого компонента пересчитывают с учетом этих коэффициентов.

Концентрацию каждого компонента вычисляют по формуле:

$$C_i = \frac{R_i \cdot K_i}{\sum_{i=1}^n R_i \cdot K_i} \cdot (100 - D_u)\% \quad , (9)$$

где  $C_i$  - концентрация  $i$ -го компонента;

$R_i$  - отклик детектора (площадь или высота)  $i$ -го компонента;

$K_i$  - градуировочный коэффициент, который берется из градуировочного графика компонента, построенного заранее;

$D_u$  - концентрация обнаруживаемого компонента, которая определена другими аналитическими методами.

В простейшем случае, когда градуировочная зависимость имеет вид  $Q = K_1 \cdot R$ , тогда  $K_i = K_u$ . Коэффициент чувствительности может быть абсолютным или относительным, в последнем случае он рассчитывается по формуле:

$$K_{1i} = \frac{R_{см.} \cdot Q_i}{R_i \cdot Q_{см.}} \quad , (10)$$

где  $R_{см.}$  - отклик детектора (площадь или высота) стандарта относительной чувствительности ( $K_{1см.} = 1$ );

$Q_i$  - количество компонента в пробе;

$R_i$  - отклик детектора (площадь или высота)  $i$ -го компонента;

$Q_{см.}$  - количество стандарта в пробе.

**Метод абсолютной градуировки** (метод внешнего стандарта) основан на прямом сравнении интенсивности пика анализируемого компонента в пробе с неизвестной его концентрацией с интенсивностью пика того же компонента в пробе с известной его концентрацией. Для реализации этого метода предварительно снимают градуировочную зависимость интенсивности пика анализируемого компонента от его концентрации в пробе во



всем диапазоне измеряемых концентраций. Важнейшими требованиями при проведении абсолютной градуировки и последующих анализов являются: минимальная погрешность дозирования компонента при градуировке и точность дозирования пробы при вводе в хроматограф, а также строгое соблюдение условий хроматографирования при проведении градуировки и при определении содержания анализируемого компонента.

Концентрация анализируемого компонента в пробе находится прямо по градуировочной зависимости по формуле:

$$C_i = \frac{K_i \cdot R_i}{V}, \quad (11)$$

где  $C_i$  - концентрация  $i$ -го компонента;

$K_i$  - градуировочный коэффициент, который берется из градуировочного графика компонента, построенного заранее;

$R_i$  - отклик детектора (площадь или высота)  $i$ -го компонента;

$V$  - объем пробы.

**Метод внутреннего стандарта** основан на сопоставлении интенсивности пика анализируемого компонента, с интенсивностью пика добавленного в известном количестве к пробе не содержащегося в ней вещества, называемого "внутренним стандартом". Концентрацию компонента в пробе определяют по формуле:

$$C_i = \frac{K_i \cdot R_i \cdot Q_{ст.}}{R_{ст.} \cdot Q_{проба}} \cdot 100\% \quad (12)$$

где  $C_i$  - концентрация  $i$ -го компонента;

$K_i$  - градуировочный коэффициент, который берется из градуировочного графика компонента, построенного заранее;

$R_i$  - отклик детектора (площадь или высота)  $i$ -го компонента;

$Q_{ст.}$  - количество стандарта в пробе;

$R_{ст.}$  - отклик детектора (площадь или высота) стандарта;

$Q_{проба}$  - объем (масса) пробы без добавленного в нее стандарта.

Предварительно проводится градуировка с использованием смеси с известным содержанием анализируемого вещества и внутреннего стандарта. По данным градуировки строится зависимость отношения интенсивностей пиков анализируемого компонента и внутреннего стандарта от количества анализируемого компонента. В простейшем случае градуировки по одной точке эта зависимость имеет вид относительного коэффициента чувствительности  $K_{i1}$ .

При использовании метода внутреннего стандарта нет необходимости точного дозирования анализируемой пробы при вводе в хроматограф. Требования к погрешности дозирования внутреннего стандарта точно такие же, как и при абсолютной градуировке. К внутреннему стандарту предъявляются определенные требования:

- вещество должно быть инертно по отношению к пробе, не вступать в реакцию с компонентами пробы, полностью растворяться в пробе;
- вещество должно иметь хорошее разделение с анализируемыми компонентами на хроматограмме;
- вещество должно быть близко по своей природе к анализируемым компонентам;
- вещество не должно иметь примесей, которые могут повлиять на расчет.

**Метод стандартной добавки** является вариантом метода внутреннего стандарта и основан на добавлении к пробе известного количества вещества, уже присутствующего в пробе. В этих условиях получают две хроматограммы: исходной анализируемой смеси и смеси с добавленным к ней известным количеством одного из компонентов, играющего роль внутреннего стандарта. Концентрация в исходной смеси анализируемых компонентов рассчитывается по формуле:

$$C_i = \frac{Q_{ст.} / Q_{проба}}{R_{ст.(2)} / K_i \cdot R_{i(2)} - R_{ст.(1)} / K_i \cdot R_{i(1)}} \cdot 100\% \quad (13)$$

$$C_{ст.} = \frac{Q_{ст.} / Q_{проба}}{(R_{i(1)} / R_{ст.(1)}) \cdot (R_{ст.(2)} / R_{i(2)}) - 1} \cdot 100\% \quad (14)$$

где  $C_i$  - концентрация  $i$ -го компонента;

$C_{ст.}$  - концентрация стандарта в пробе;

$Q_{ст.}$  - количество стандарта в пробе;

$Q_{пробы}$  - объем (масса) пробы без добавленного в нее стандарта;

$R_{ст.(1)}, R_{ст.(2)}$  - интенсивность пика внутреннего стандарта в анализируемой смеси соответственно до и после добавления его известного количества

( $Q_{ст.}$ );

$R_{i(1)}, R_{i(2)}$  - интенсивность пика определяемого компонента в анализируемой смеси соответственно до и после добавления внутреннего стандарта.

Кроме четырех основных методов расчета, в программе реализованы дополнительные расчеты:

**Расчет примесей в этиловом спирте** - разновидность внешнего стандарта, позволяющий определить объемную и массовую долю каждого компонента в пробе в пересчете на безводный спирт:

$$C_i = \frac{K_i \cdot R_i \cdot 100}{V \cdot N} \quad (15)$$

где  $N$  - объемная доля этилового спирта в анализируемой пробе (%).

Кроме этого результаты расчета можно откорректировать на реально введенный объем пробы, используя в качестве величины объема пробы интенсивность (чаще всего площадь) пика основного компонента "свидетеля", если он есть (в данном случае этанол). По соотношению площадей пиков этанола, полученных при калибровке и в конкретном анализе корректируется объем пробы (крепость анализируемой пробы при этом должна быть одинаковой).

**Расчет массового или объемного содержания основного вещества (%)** - разновидность внутренней нормализации, позволяющий определить процентное содержание основного вещества в пробе, когда пик основного вещества зашкален или точно не определяется:

$$C_{осн.в-ва} = 100 - \sum_{i=1}^n C_i - D_u \quad (16)$$

где  $C_{осн.в-ва}$  - концентрация основного вещества;

$C_i$  - концентрация примесей (%) определяется по формуле (12);

$D_u$  - концентрация необнаруживаемого компонента, которая определена другими аналитическими методами.

**Расчет "сухого газа"** - разновидность внутренней нормализации, позволяющий при расчете объединить результаты двух хроматограмм одной пробы, полученные на колонках с различными фазой, при этом на обеих хроматограммах должен выходить пик одного и того же, объединительного, компонента по которому рассчитывается коэффициент, учитывающий различие условий анализа и количество проб на двух колонках:

$$C_i = \frac{K_{1i} \cdot R_i}{\sum_{i=1}^n K_{1i} \cdot R_{1i} + (R_1/R_2) \cdot \sum_{i=1}^n K_{2i} \cdot R_{2i}} \cdot (100 - D_u) \quad (17)$$

где  $K_{1i}, K_{2i}$  - градуировочные коэффициенты чувствительности для компонентов, полученных соответственно на первой и второй колонке;

$R_{1i}, R_{2i}$  - отклик детекторов от компонентов, полученных соответственно на первой и второй колонке;

$R_1, R_2$  - отклик детекторов от объединительного компонента, полученного соответственно на первой и второй колонке.

**Расчет сжиженного газа** - разновидность внутренней нормализации, позволяющей рассчитать плотность углеводородного сжиженного газа при заданной температуре:

$$P = \frac{100}{\sum_{i=1}^n C_i / \rho_i} \quad (18)$$

где  $P$  - плотность углеводородного сжиженного газа;

$C_i$  - массовая доля  $i$ -го компонента, рассчитанная по формулам (8) или (9);

$\rho_i$  - плотность  $i$ -компонента при данной температуре,  $\text{кг/м}^3$

**Расчет горючего газа** – расчет по ГОСТ 23781-87 "Газы горючие природные", ГОСТ 22667-82 "Расчетный метод определения теплоты сгорания, относительной плотности и числа Воббе", с возможностью корректировки результатов расчета на воздух, попавший в пробу при отборе по инструкции ВНИИГАЗ "Хроматографический анализ природных газов".

**Анализ бензина** - разновидность внутренней нормализации, позволяющей по компонентному составу произвести расчет плотности бензина, исследовательского октанового числа, давления насыщенных паров, фракционного состава по температурам кипения согласно ASTM D5134-92 и методике "Криминалистическое исследование нефтепродуктов".

**Расчет концентрации вещества в анализируемом образце до пробоподготовки** производится при расчете концентрации компонента методами внешнего или внутреннего стандарта по формуле:

$$C_i = \frac{C_i \cdot V_f}{W}$$

$C_i$  - концентрация компонента в пробе после пробоподготовки; ;

$V_f$  - объем экстракта, затраченного при пробоподготовке;

$W$  - масса навески анализируемого образца.

## 3 Настройка аппаратно-программного комплекса

### 3.1 Установка программы

Программа **Netchrom** устанавливается в компьютер, отвечающий требованиям, изложенным в разделе [Требования к оборудованию](#). В персональный компьютер должна быть установлена операционная система "Windows XP" ("Windows 2000"), настроенная согласно раздела [Настройка операционной системы компьютера](#). Чтобы установить программу необходимо выполнить следующие действия:

1. Установить в LPT или USB разъем персонального компьютера электронный ключ из [Комплекта поставки](#);
2. Включить персональный компьютер в сеть;
3. После загрузки операционной системы, установить CD-диск с программой в CD-ROM персонального компьютера;

На экране монитора появится диалоговое окно **Meta-Chrom CD** (Рисунок 3.1):



Рисунок 3.1 - Содержание CD-диска

Нажмите на кнопку **Установка NetChrom v2.1**.

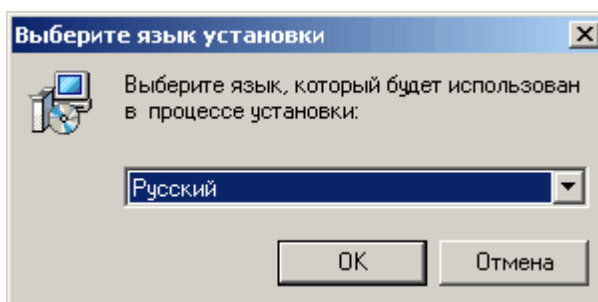


Рисунок 3.2 - Язык установки

Выберите язык, который будет использован в процессе установки программы и нажмите на кнопку **ОК**.

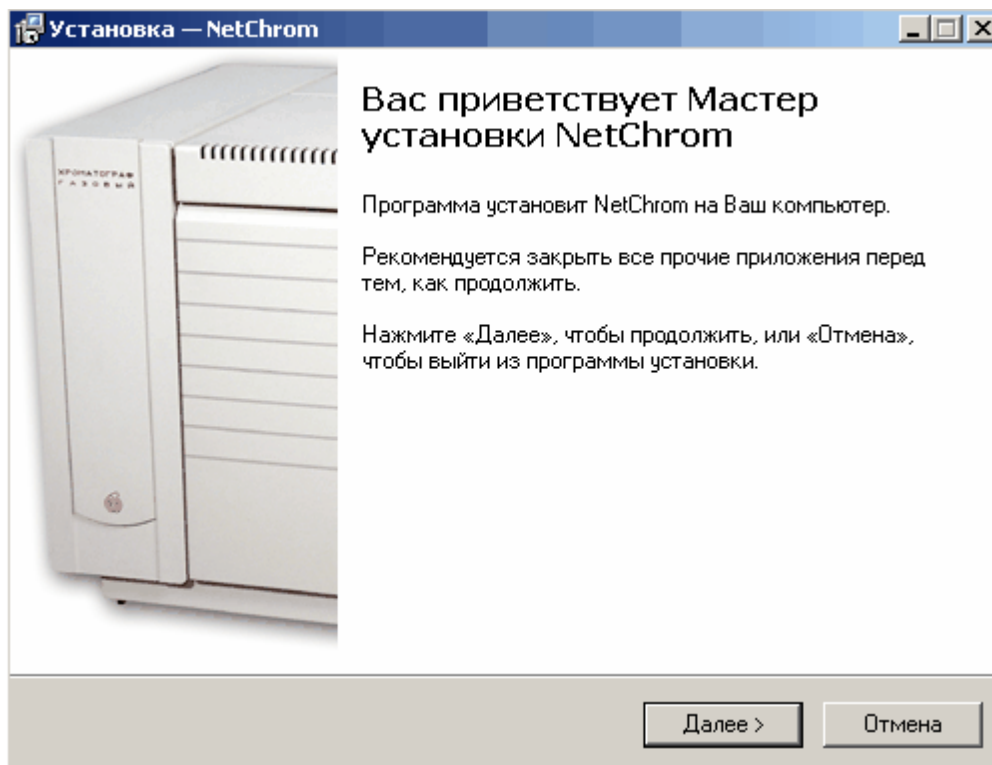


Рисунок 3.3 - Установка программы NetChrom

В диалоговом окне **Установка - NetChromWin** нажмите на кнопку **Далее**.

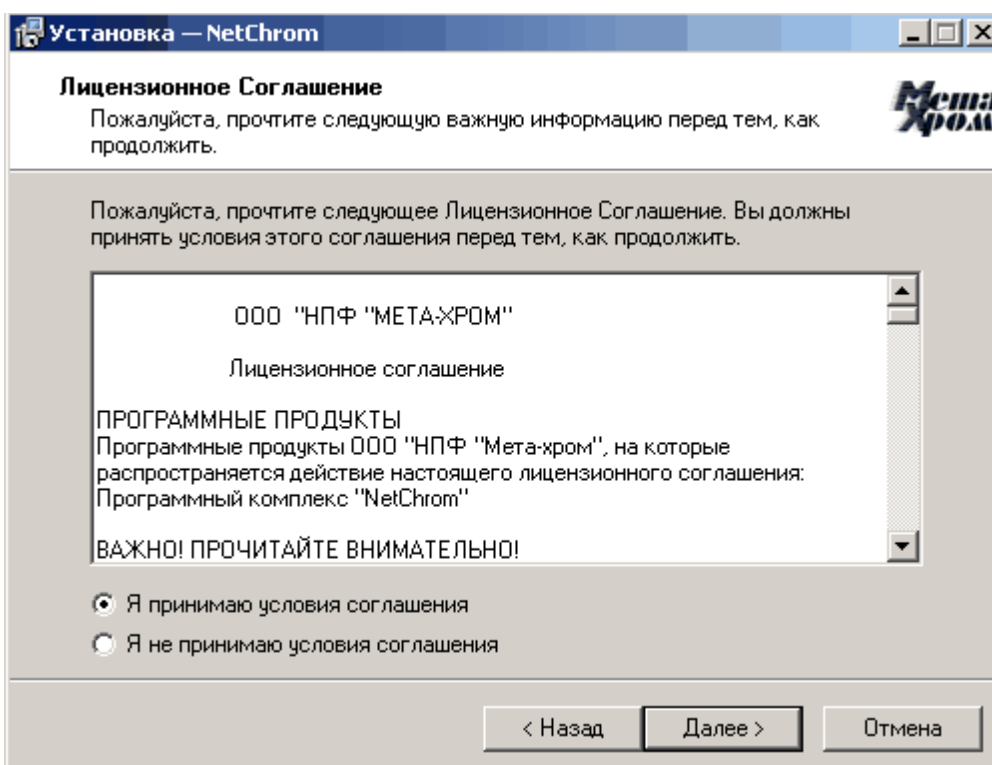


Рисунок 3.4 - Лицензионное соглашение

В диалоговом окне **Установка - NetChromWin** ознакомьтесь с лицензионным соглашением. После прочтения лицензионного соглашения, нажмите левой клавишей мыши по переключателю **Я принимаю условия соглашения** и нажмите на кнопку **Далее**.

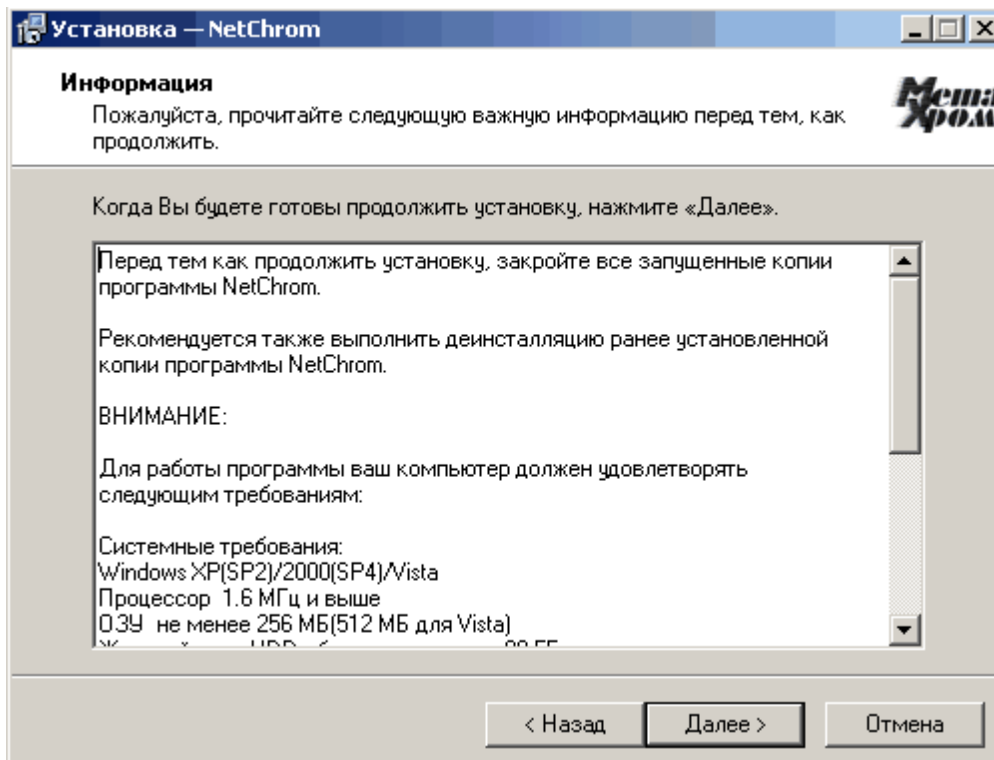


Рисунок 3.5 - Информация для установки программы

Ознакомьтесь с предложенной информацией. Нажмите на кнопку **Далее**.

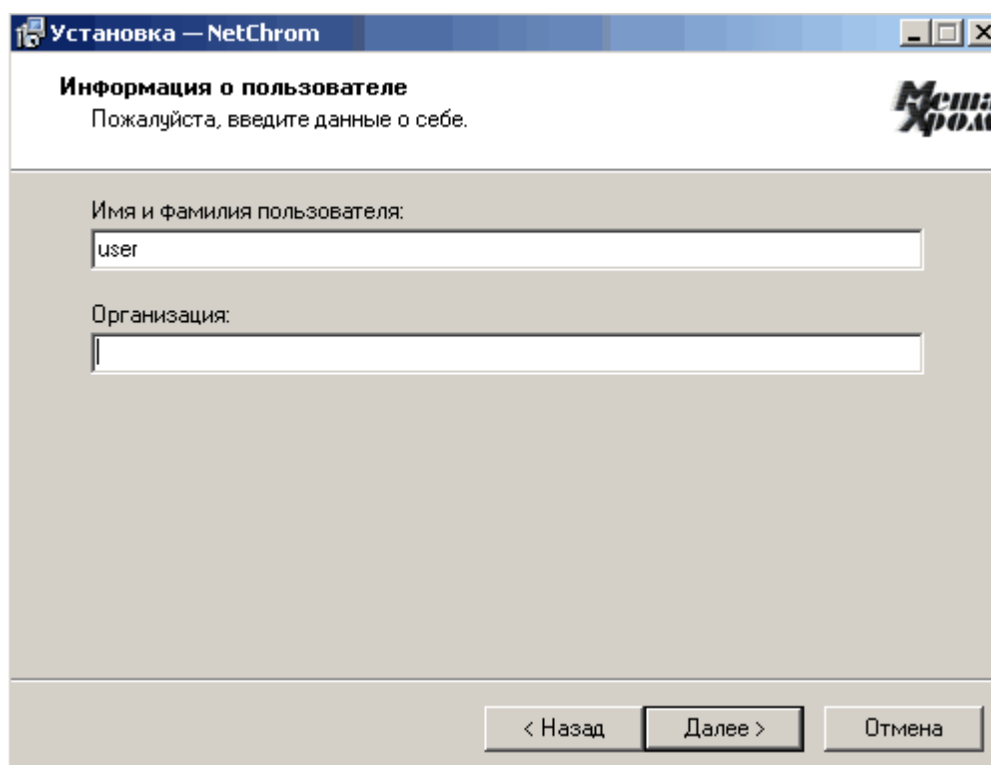


Рисунок 3.6 - Информация о пользователе

В диалоговом окне вводится информация о пользователе. По умолчанию в строке ввода **Имя и фамилия пользователя** стоит user, в строке ввода **Организация** - organization. Если необходимо, то введите иное имя пользователя и укажите название организации. Нажмите на кнопку **Далее**.

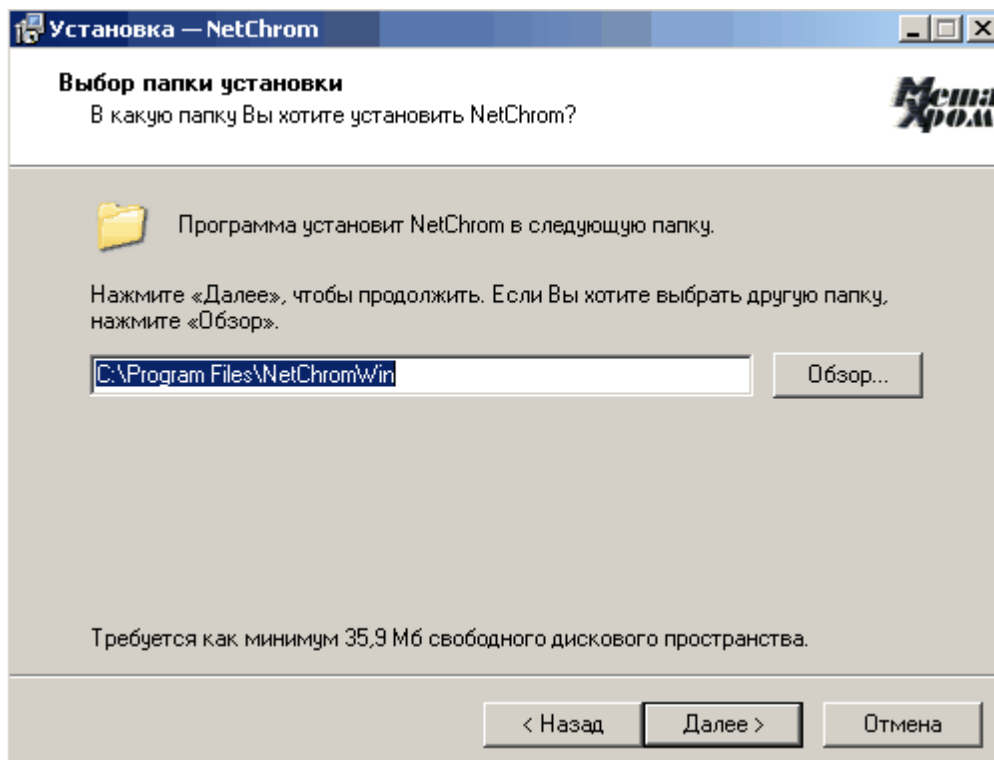


Рисунок 3.7 - Выбор папки для установки программы

Затем выберите папку на компьютере, в которую будет установлена программа. По умолчанию программа устанавливается в директорию **C:\Program Files\NetChrom\Win**. Если необходимо установить программу в другую папку, нажмите на кнопку **Обзор**.

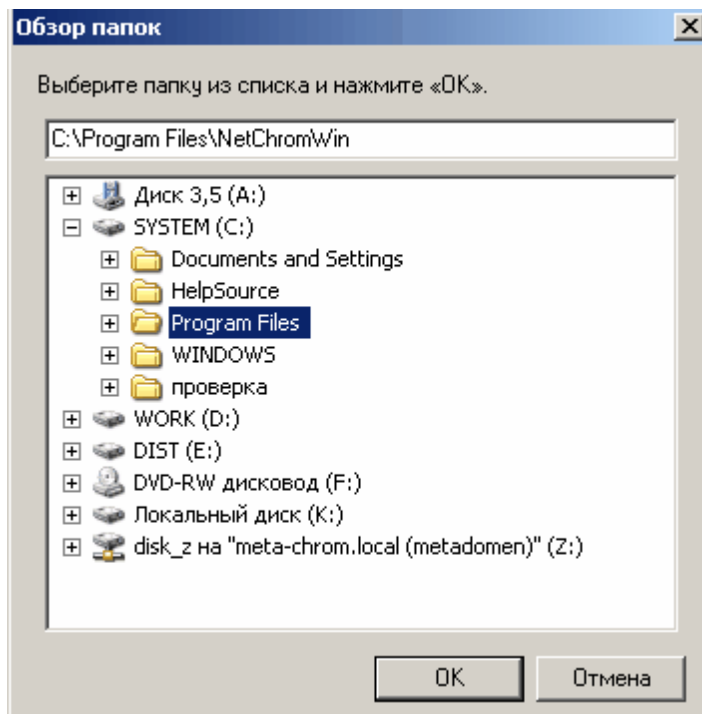


Рисунок 3.8 - Обзор папок

В появившемся **диалоговом окне Обзор папок** выберите папку, в которую будет установлена программа и нажмите на кнопку **ОК**. Для продолжения установки программы нажмите на кнопку **Далее**.

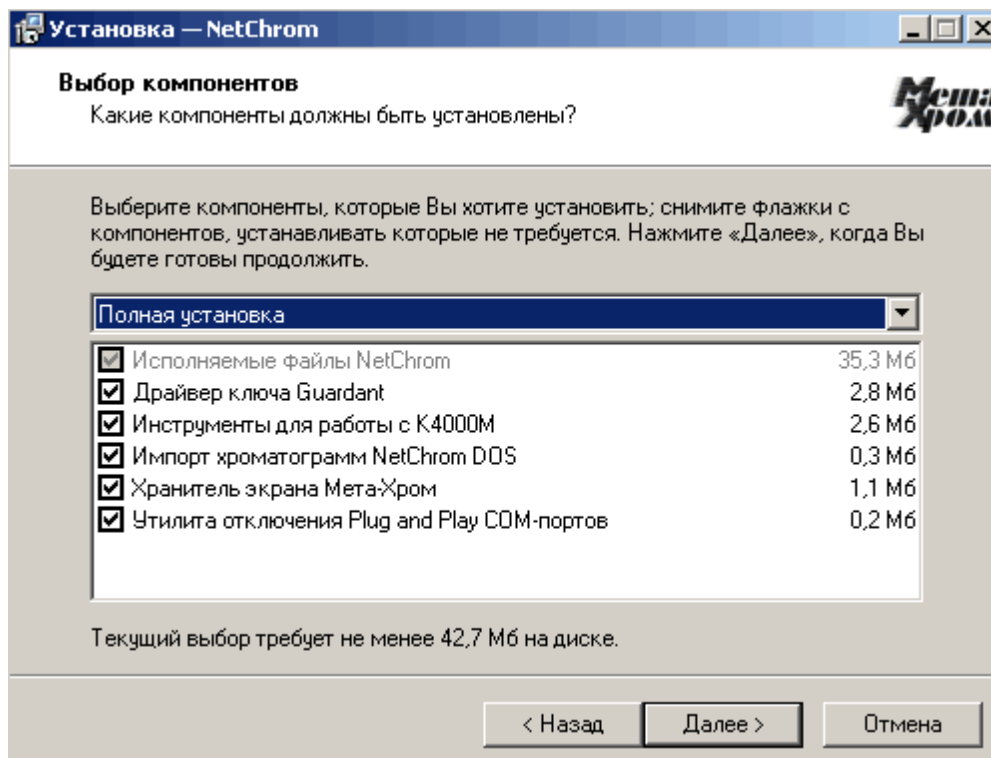


Рисунок 3.9 - Выбор компонентов установки (вариант 1)

С помощью выпадающего списка выберите подходящий для Вас тип установки компонентов.

Существует три типа установки компонентов программы:

1. Полная установка (рекомендуется производителем). В данный тип установки входят следующие компоненты:

- исполняемые файлы NetChromWin.
- драйвер ключа Guardant.
- инструменты для работы с K 4000M. Данный компонент представляет собой [тестовую программу](#) для хроматографа **Кристалл 4000M**.
- импорт хроматограмм NetChrom DOS. Данный компонент необходим для импорта данных из предыдущих версий программы, работающих в среде DOS, в программу **NetChromWin**.
- хранитель экрана Мета-Хром. Позволяет на компьютер установить хранитель экрана **Мета-Хром**.

2. Компактная установка.

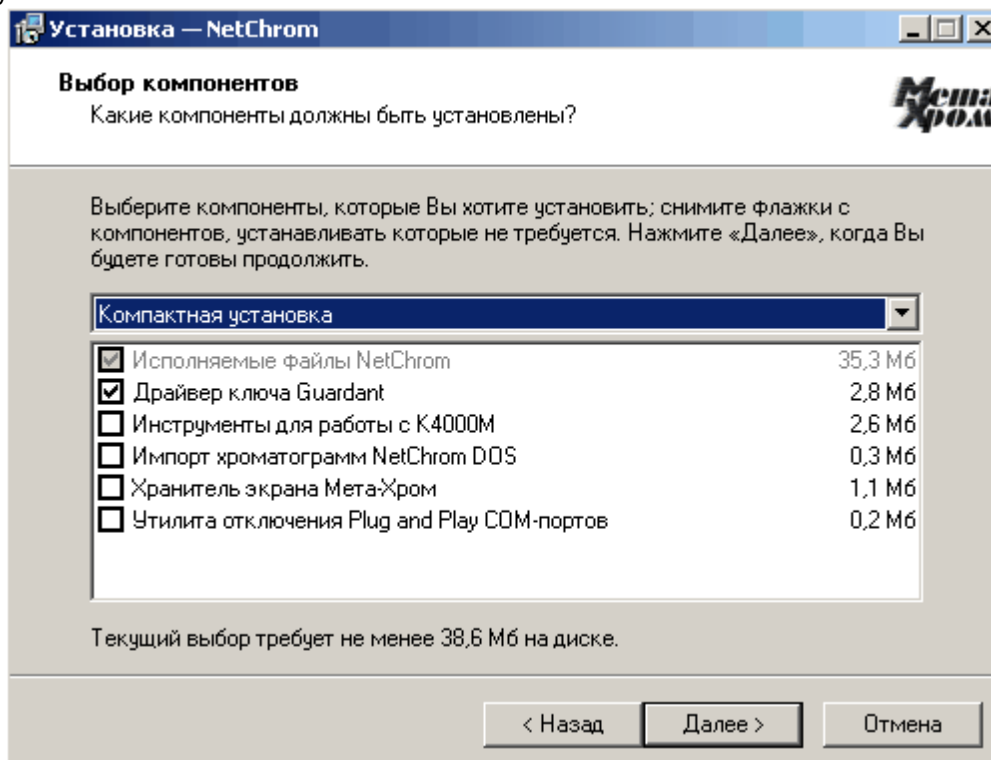


Рисунок 3.10 - Выбор компонентов установки (вариант 2)



В данный тип установки входят следующие компоненты:

- исполняемые файлы NetChromWin.
- драйвер ключа Guardant.

3. Выборочная установка.

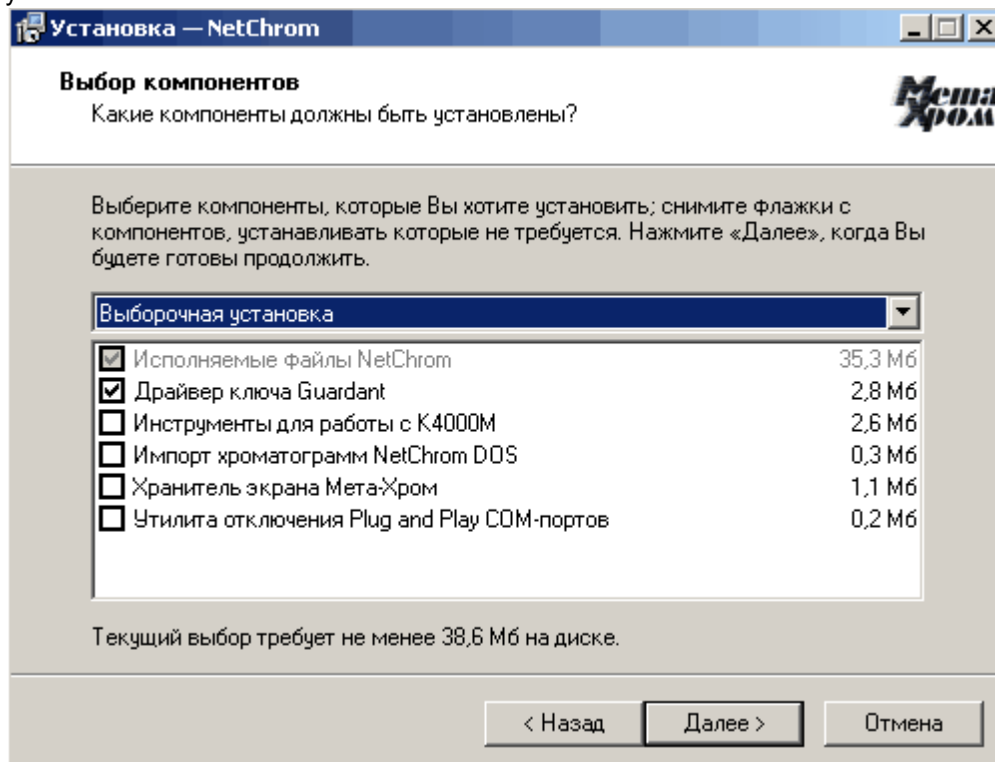


Рисунок 3.11 - Выбор компонентов установки (вариант 3)

В данный тип установки входят следующие компоненты:

- исполняемые файлы NetChromWin.

Остальные компоненты выбираются по желанию.



Для правильной работы программы в любом типе установки обязательно должны присутствовать компоненты исполняемые файлы NetChromWin и драйвер ключа Guardant.

После выбора типа установки компонентов программы нажмите на кнопку **Далее**.

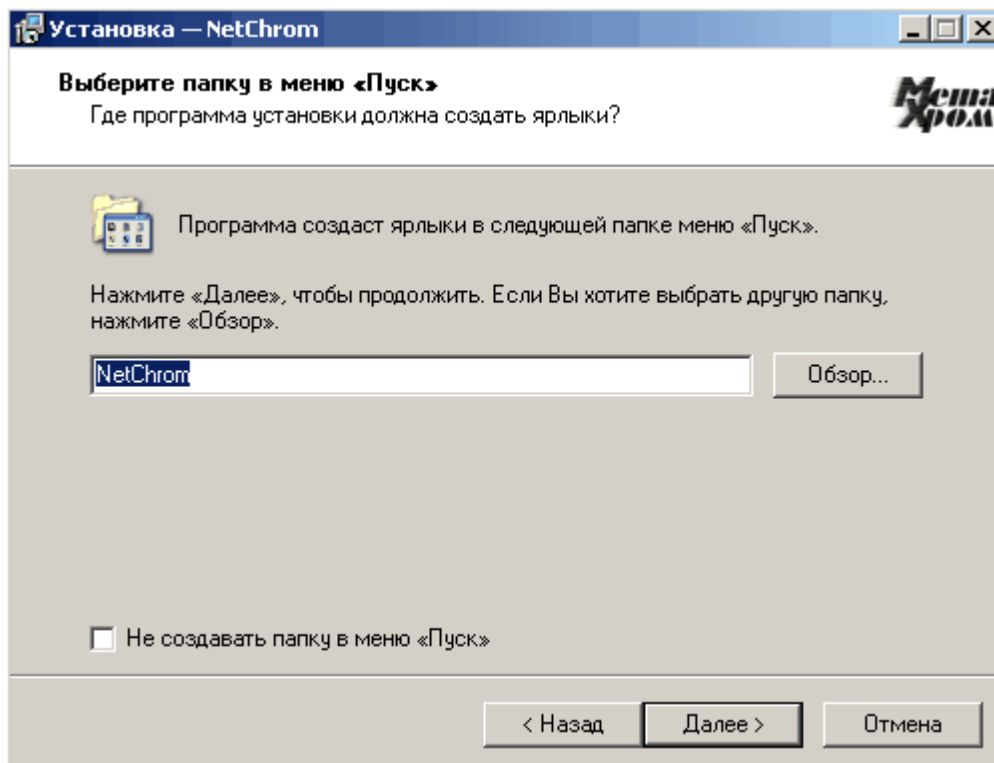


Рисунок 3.12 - Выбор папки создания ярлыков меню "Пуск"

Выберите папку для создания ярлыков программы в меню **Пуск**. По умолчанию папка называется NetChromWin. Если хотите выбрать другую папку, нажмите на кнопку **Обзор**, укажите папку, в которой будут созданы ярлыки программы. Нажмите на кнопку **Далее**.

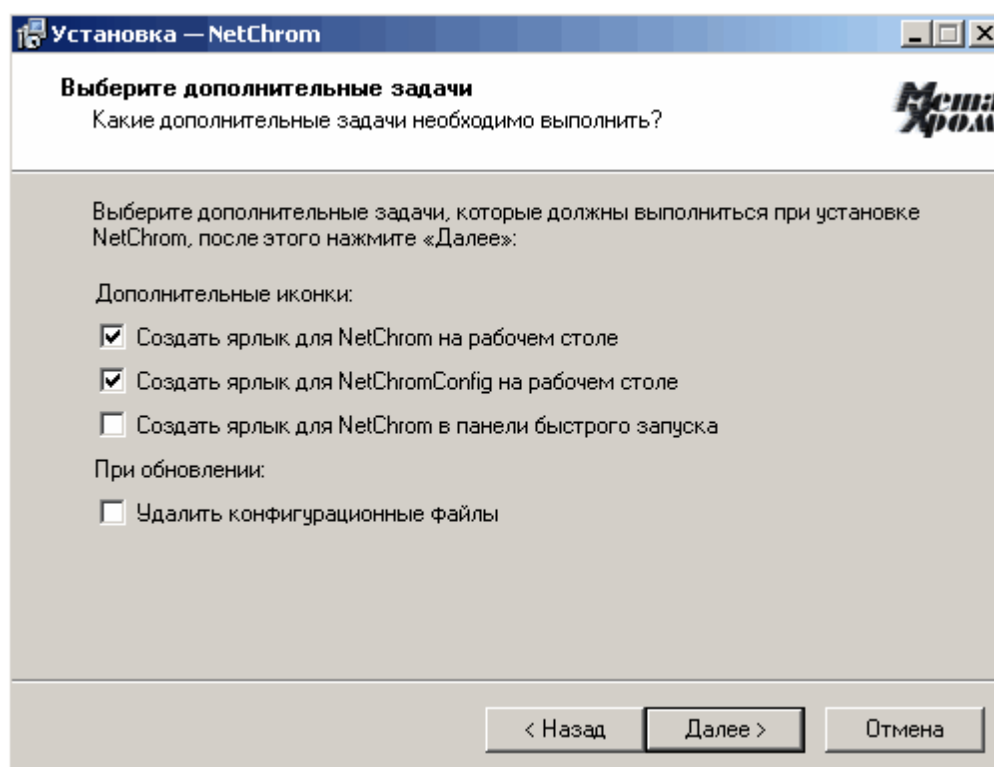


Рисунок 3.13 - Выбор дополнительных задач установки

Выберите дополнительные задачи, которые будут выполнены при установке программы NetChromWin, а именно:

- создать ярлык для NetChromWin на рабочем столе.
- создать ярлык для NetChromWinConfig на рабочем столе.
- создать ярлык для NetChromWin в панели быстрого запуска.

- при обновлении программы NetChromWin удалять конфигурационные файлы. Нажмите на кнопку **Далее**.

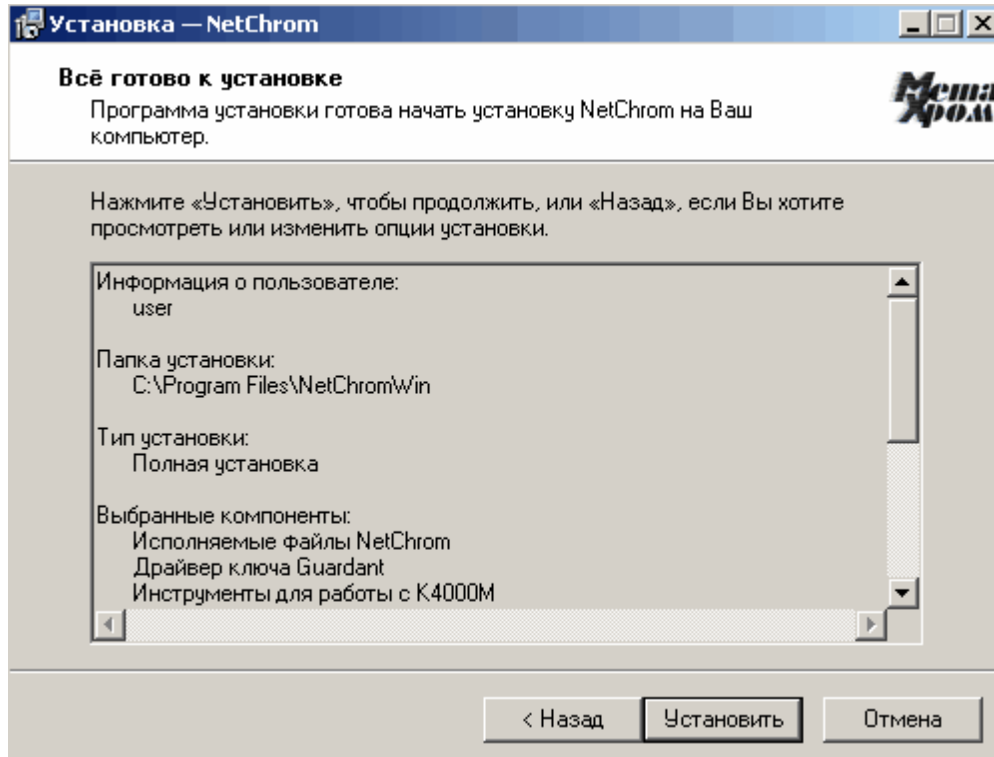


Рисунок 3.14 - Выбранные настройки установки

В следующем диалоговом окне отображаются выбранные Вами настройки установки программы. Проверьте правильность всех введенных данных. Если необходимо просмотреть или изменить опции установки программы, нажмите на кнопку **Назад**. Если все верно, нажмите на кнопку **Установить**. Начнется установка программы на компьютер.

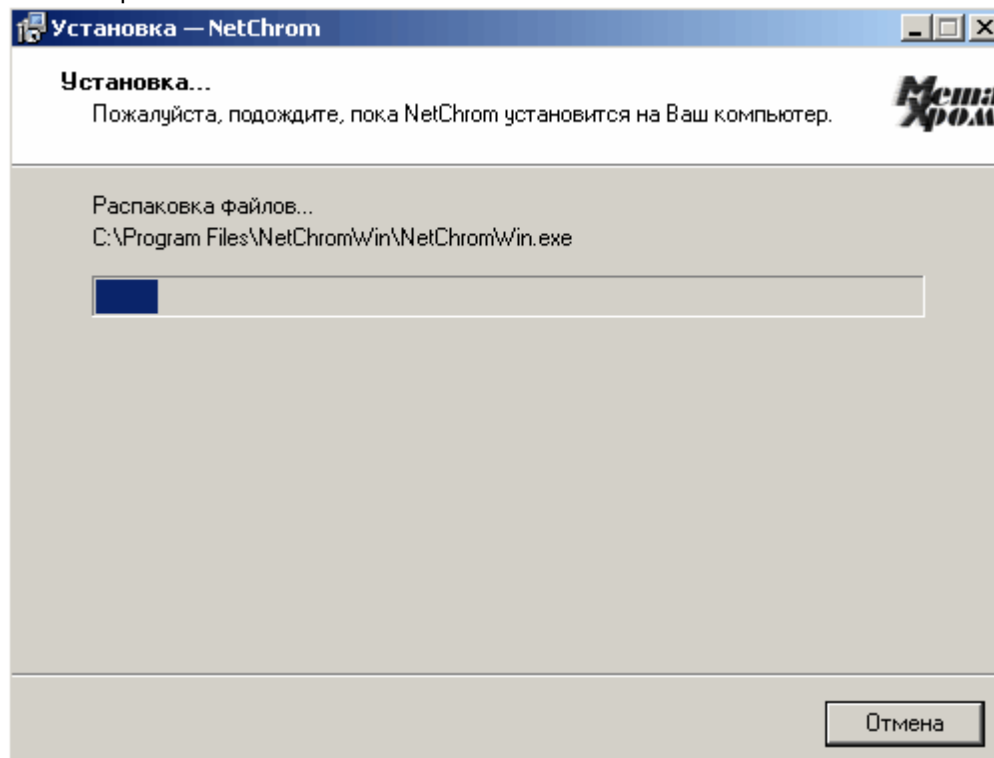


Рисунок 3.15 - Процесс установки NetChrom



Если по какой-либо причине надо остановить установку программы на компьютер нажмите на кнопку **Отмена**.

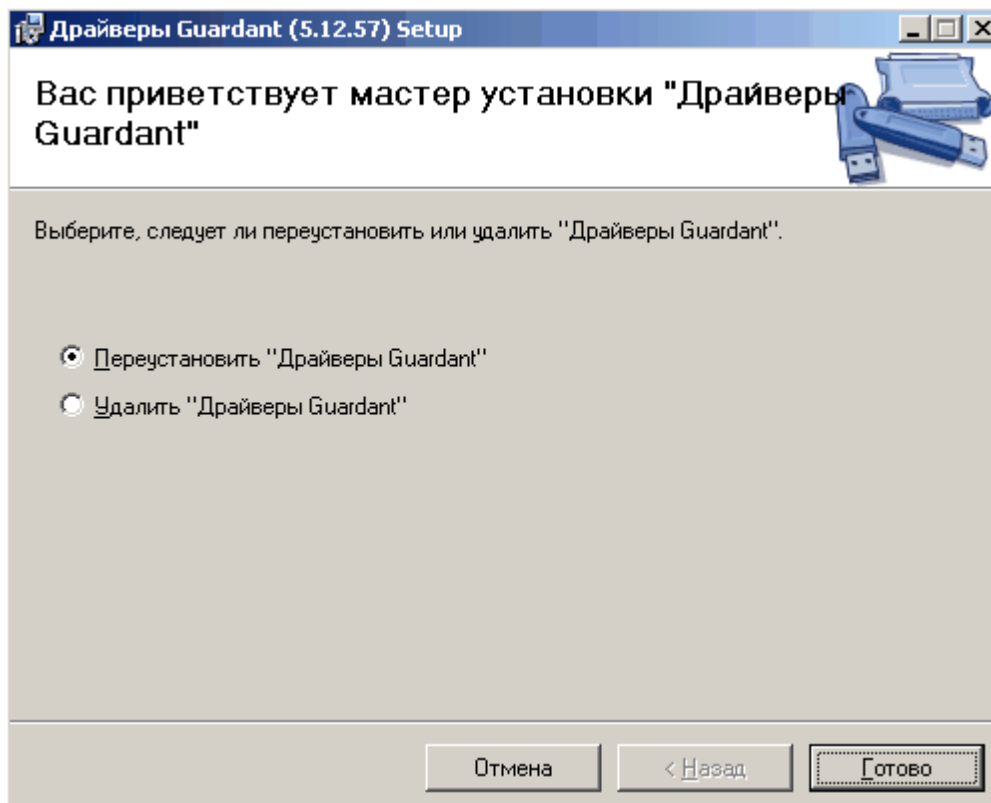


Рисунок 3.16 - Установка драйвера ключа Guardant

В **Диалоговом окне Драйверы Guardant (5.12.57)Setup** выберите пункт **Переустановить "Драйверы Guardant"**. Нажмите на кнопку **Готово**.

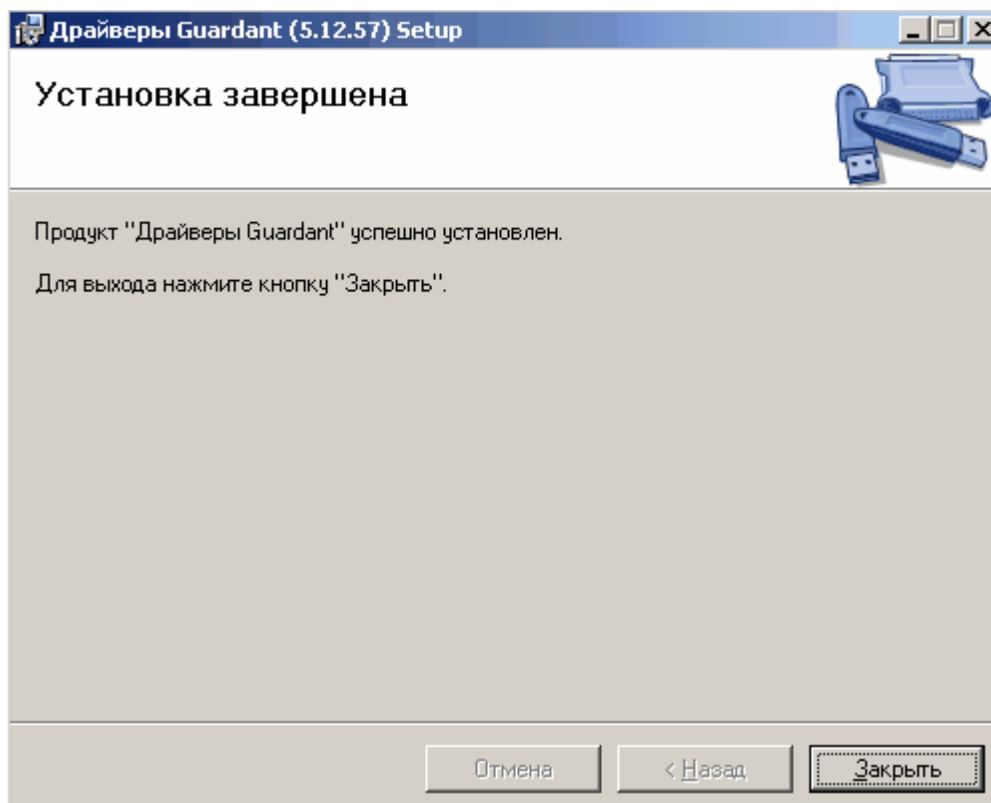
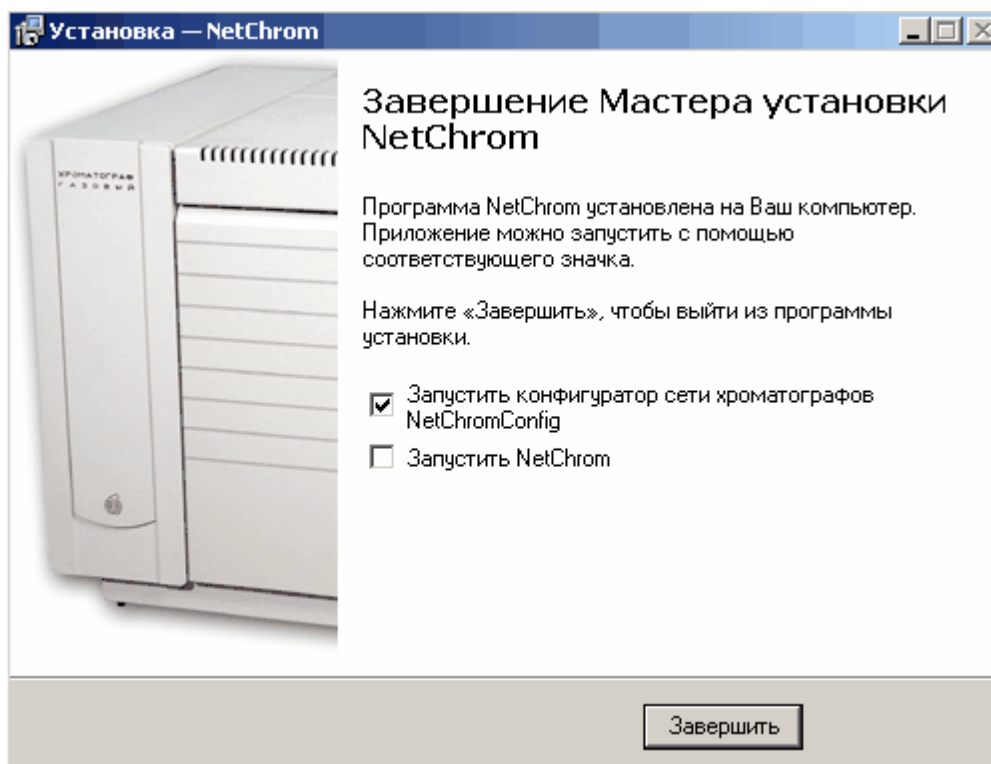


Рисунок 3.17 - Установка драйвера ключа Guardant завершена

Нажмите на кнопку **Заккрыть**.



**Рисунок 3.18 - Установка NetChrom завершена**

Программа **NetChromWin** установлена на Ваш компьютер. По умолчанию выбран пункт **Запустить конфигуратор сети хроматографов**. Если необходимо запустить программу **NetChromWin** сразу по завершении установки, включите переключатель **Запустить NetChromWin**. Нажмите на кнопку **Завершить**. После установки программы на экране монитора (рабочем столе) появится иконка запуска программы.



Прежде чем приступить к работе с программой необходимо ввести в нее настройки:

- установить [конфигурацию сети хроматографов](#);
- установить [конфигурацию подключения хроматографа](#) к персональному компьютеру;
- по необходимости внести изменения в [Настройки Кристаллюкс-4000M](#) , записанной в контроллере хроматографа;
- по необходимости настроить внешний вид программы в [настройках программы](#).

## 3.2 Демо-Версия

Программа **NetChrom** защищена от несанкционированного распространения электронным ключом **Guardant**, который подключается к USB-шине компьютера.

Если ключ **Guardant** не установлен, то программа будет работать в Демо-режиме. Демо - версия накладывает следующие ограничения на использование программы:

- не поддерживается связь с хроматографами;
- неактивны функции экспорта/импорта.

Ключ **Guardant** может быть установлен при включенном питании компьютера. Ключ защищает только установленное на компьютер программное обеспечение ООО "НПФ "Мета-хром". Ключ не оказывает свое действие на программное обеспечение других разработчиков.


Номер электронного ключа и название организации, для которой лицензирована программа выводится в **Окне О программе**, которое вызывается из меню путем нажатия на  → **О программе** (Рисунок 3.19).



Рисунок 3.19 - Окно "О программе"

### 3.3 Установка конфигурации сети хроматографов

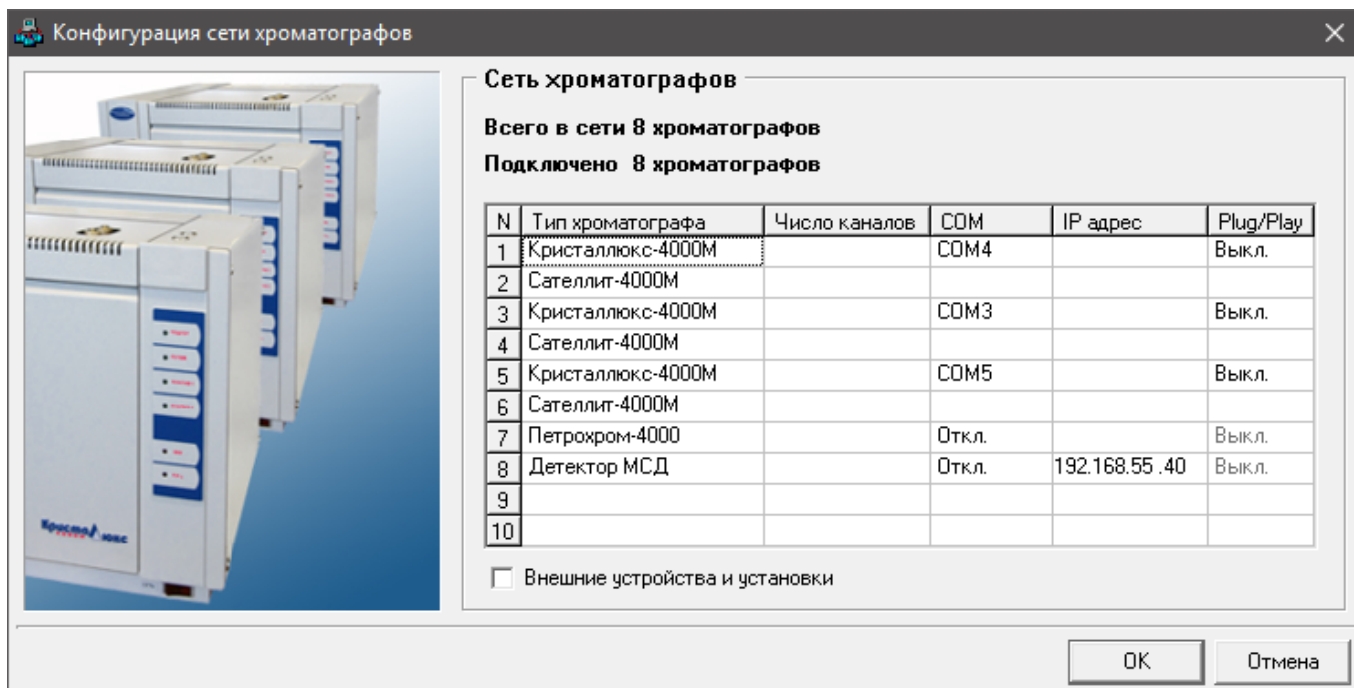
При установке программы одновременно устанавливается программа "Конфигурация сети хроматографов".

Запустить программу "Конфигурация сети хроматографов" можно одним из следующих способов:



- Нажмите на иконку **NetChrom Config** на рабочем столе;
- Нажмите кнопку **Пуск** на панели задач, выберите команду **Программы** → **NetChromWin** → **Конфигурация подключения хроматографов**;


В появившемся диалоговом окне Конфигурация сети хроматографов (**Рисунок 3.20**) необходимо создать сеть хроматографов.



**Рисунок 3.20 - Конфигурация сети хроматографов**

В электронном ключе записана информация о количестве хроматографов, которые могут быть подключены в сеть. Данная информация отображается в первой строке диалогового окна Конфигурация сети хроматографов. Во второй строке указано количество реально подключенных хроматографов.

Для того, чтобы создать сеть хроматографов необходимо выполнить следующие действия:

- Лево́й клавишей мыши щелкните по первой ячейке столбца **Тип хроматографа**. В результате появится кнопка - элемент выпадающего списка 

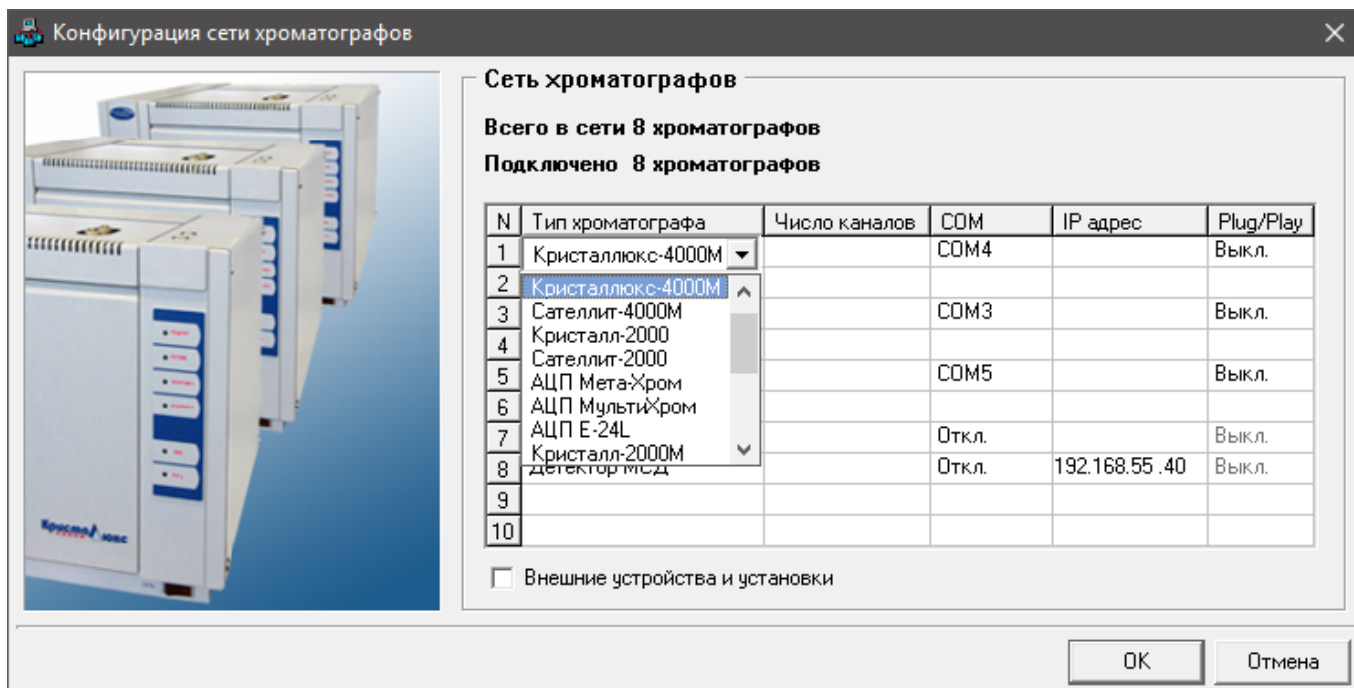


Рисунок 3.21 - Выбор типа хроматографа

- Нажмите на кнопку и выберите наименование устройства, которое нужно подключить в сеть.



Кроме перечисленных в выпадающем списке устройств можно подключить также масс-спектрометрический детектор.



Для подключения предыдущей модели хроматографа "Кристаллюкс-4000" используется пункт выпадающего списка Кристаллюкс - 4000М (хроматограф дорабатывается заменой контроллера).

Для того, чтобы исключить из сети неправильно выбранную строку в выпадающем списке столбца **Тип хроматографа** выберите пункт **Хроматографа нет**.

Столбец **Число каналов** заполняется только для АЦП, для хроматографа количество каналов равно 1.

В столбце **COM** устанавливается номер COM порта, к которому подключен хроматограф или АЦП (вводится аналогично **Типу хроматографа**).

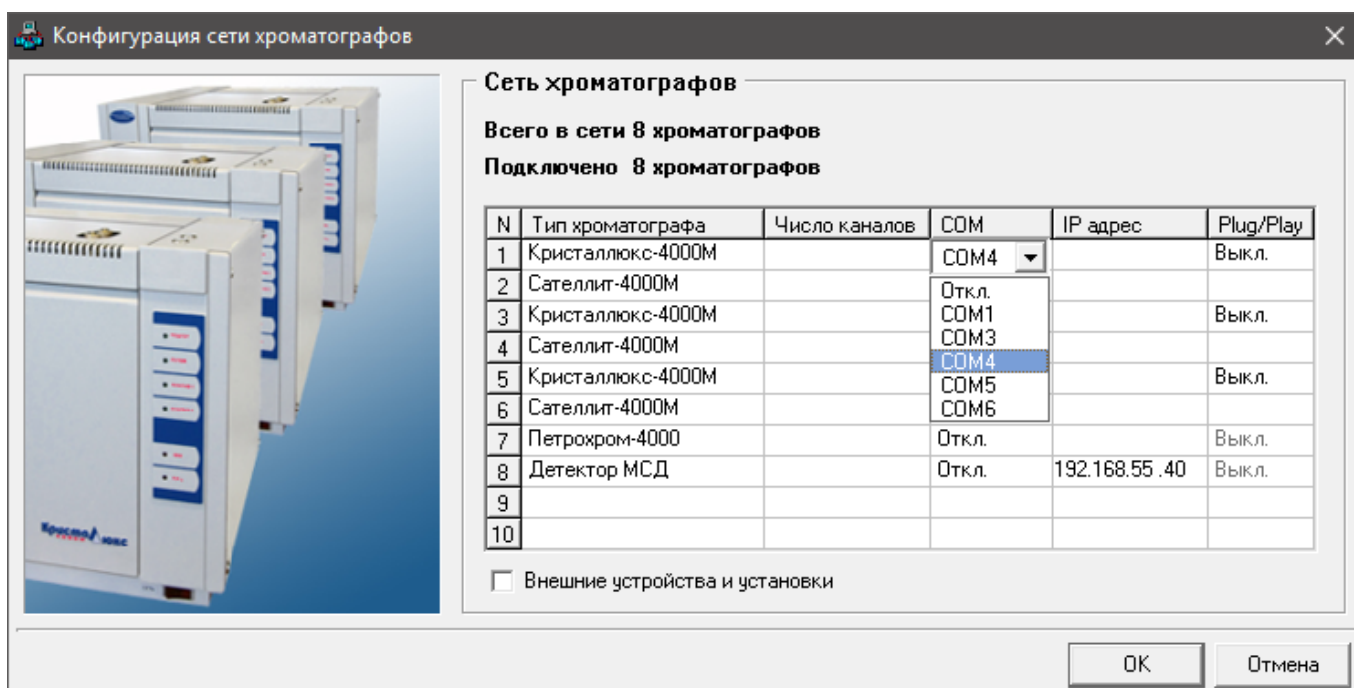


Рисунок 3.22 - Выбор COM порта



Количество COM портов в компьютере и их номера программа определяет автоматически и выводит их в столбце **COM**.

Для отключения COM порта выберите из выпадающего списка столбца **COM** пункт **Откл.**

К хроматографам могут быть подключены внешние устройства, например автоматический дозатор жидких проб. В таком случае **Конфигурацию сети хроматографов** настраивают следующим образом:

- В нижней части диалогового окна **Конфигурация сети хроматографов** включите переключатель **Внешние устройства**. При этом диалоговое окно примет следующий вид:



**Рисунок 3.23 Конфигурация сети хроматографов**

- В столбце **Устройство** напротив ранее выбранного типа хроматографа, к которому будет подключено внешнее устройство, выберите из выпадающего списка тип внешнего устройства ДРП (дозатор равновесного пара) или НТ300А (автоматический дозатор жидких проб). Для удаления неправильно выбранного устройства в выпадающем списке служит пункт **Нет**. В столбце **COM** из выпадающего списка выберите номер COM порта, к которому подключено внешнее устройство. **Диалоговое окно Конфигурация сети хроматографов** будет иметь вид:




**Рисунок 3.24 - Выбор внешнего устройства**

Для выхода из программы **Конфигурация сети хроматографов** с сохранением введенных данных нажмите на кнопку **ОК**. При нажатии на кнопку **Отмена**, программа **Конфигурация сети хроматографов** закроется без сохранения введенных данных.

## 3.4 Запуск программы

NetChromWin можно запустить одним из следующих способов:



- Нажмите на иконку  на рабочем столе;
- Нажмите кнопку **Пуск** на панели задач, выберите команду **Программы**→ **NetChromWin**→**NetChromWin**.

Если после установки программы, была включена система [защиты программы](#) от несанкционированного использования, для начала работы с программой, в появившемся (после запуска программы) диалоговом окне **Вход в программу** (Рисунок 3.25):

Рисунок 3.25 - Окно входа в программу

1. Выберите из выпадающего списка фамилию;
2. Введите пароль;
3. По необходимости включите переключатель **Не показывать ввод** для скрытия пароля под символами \*\*\*\*\*.
4. Нажмите на кнопку **ОК** для доступа к программе;
5. Для выхода из программы нажмите на кнопку **Выход**.

Возможно запустить две копии программы. Для этого:

- в [Настройках программы](#) включите переключатель **Запуск нескольких копий программ**;
- повторите вышеперечисленные действия по запуску программы два раза.



Каждая из копий программ будет запущена в отдельных окнах. При чём с хроматографами будет работать лишь первая запущенная копия программы, при помощи второй копии управлять хроматографами будет невозможно. Данная функция как правило используется для удобства [сравнения хроматограмм](#).

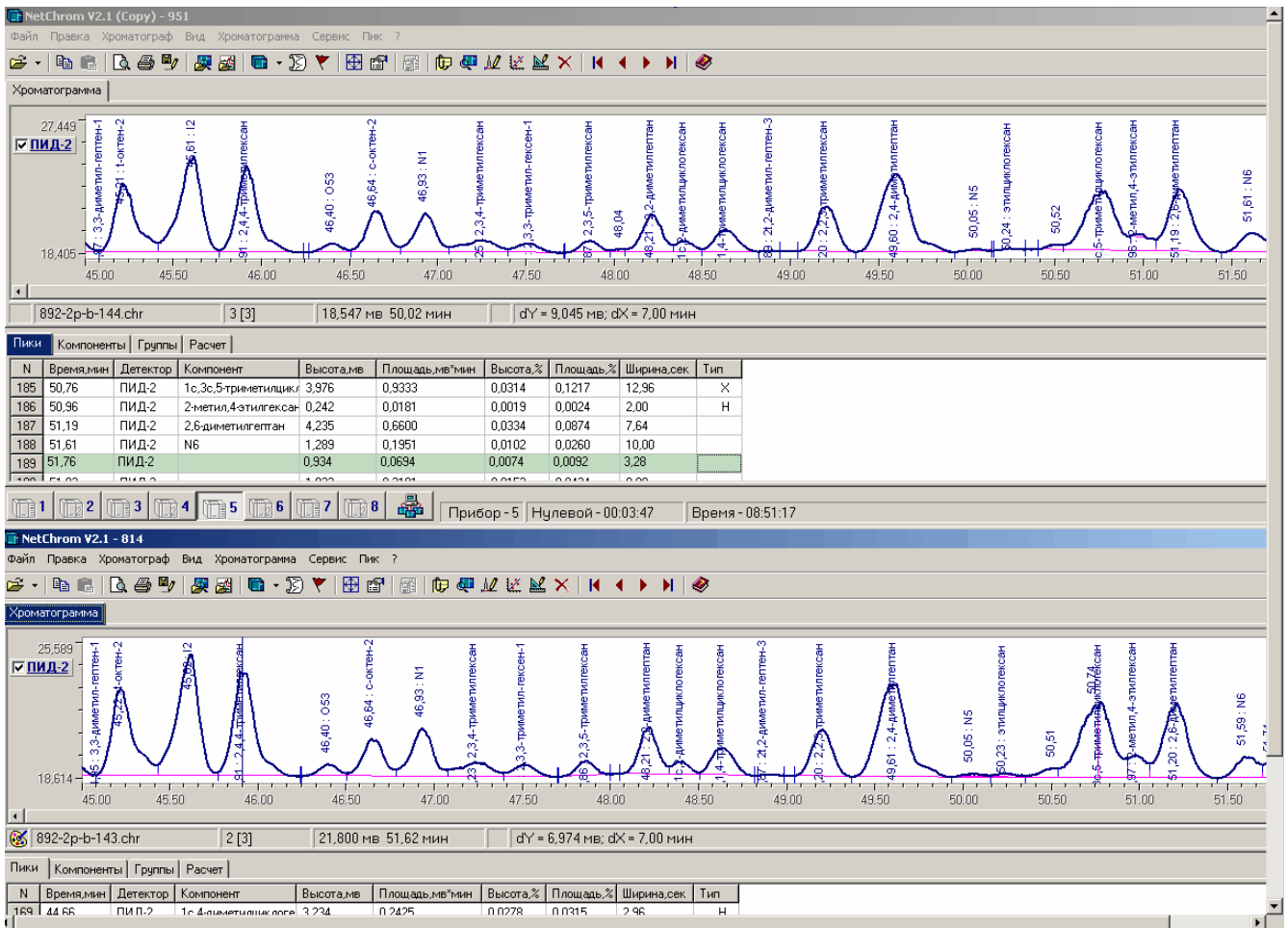



Рисунок 3.26 - Главные окна двух копий программ

### 3.5 Настройка программы

После установки программы на компьютере и ее запуска, необходимо выполнить начальные установки в программе. Эта операция выполняется один раз после первого запуска программы для того, чтобы настроить программу под конкретный хроматограф (хроматографы, если их несколько).

 Все введенные первоначальные настройки программы в **диалоговом окне Настройка программы** в дальнейшем при необходимости могут быть изменены пользователем в любой момент времени.

Для настройки программы в меню **Файл** выберите команду **Настройка программы**. **Диалоговое окно Настройка программы** содержит иерархический список и вкладку с содержимым выбранного пункта иерархического списка.

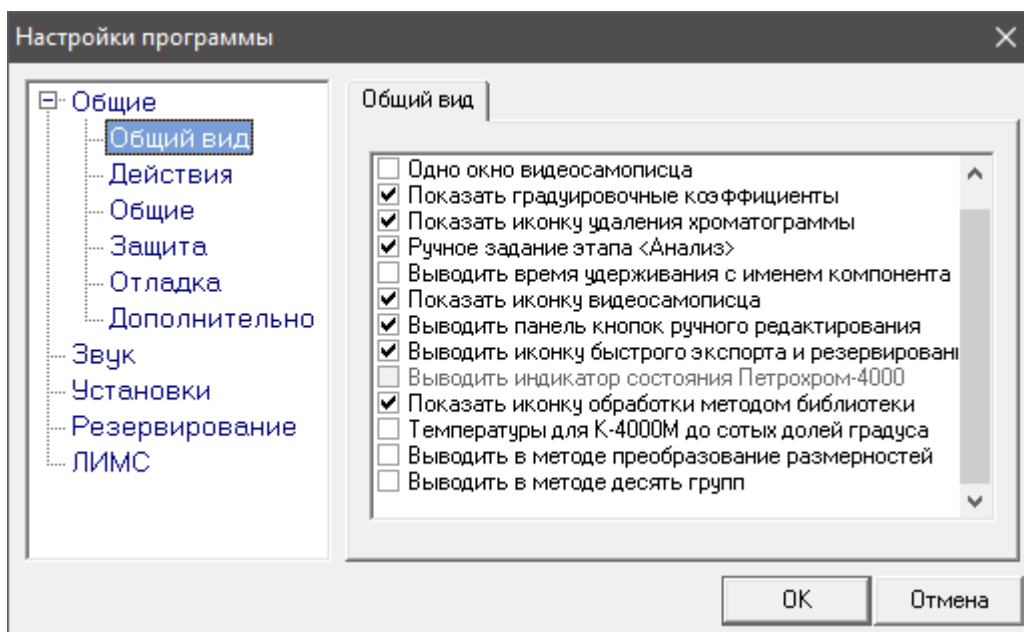





Рисунок 3.27- Окно "Настройки программы"

Вкладка **Общий вид**

Таблица 3.1 Настройка Общего вида программы

Название переключателя	Переключатель включен
Показать иконки библиотеки файлов	В <u>панели инструментов</u> отображаются кнопки быстрого доступа (иконки) к командам:  - <u>открыть библиотеку методов</u> ;  - <u>открыть библиотеку хроматограмм</u> .
Одно окно видеосамописца	Все подключенные к компьютеру хроматографы выводятся в одном <u>диалоговом окне Видеосамописец</u> . В ином случае, количество диалоговых окон равно количеству подключенных к компьютеру хроматографов.
Показать градуировочные коэффициенты	В <u>диалоговом окне Метод</u> и в <u>Диалоговом окне Метод хроматограммы</u> в разделе <b>Компоненты</b> во вкладке <b>Градуировка</b> в верхнем левом углу <b>Градуировочного графика</b> выводится значение <u>градуировочного коэффициента компонента</u> .
Показать иконку удаления хроматограммы	В <u>панели инструментов</u> отображается кнопка быстрого доступа (иконка) к команде:  - <u>удалить текущую хроматограмму</u> .
Ручное задание этапа Анализ	В панели инструментов <u>диалогового окна Запуск метода</u> отображается кнопка



- переход на этап Анализ. Аналог кнопок **СТАРТ 1, СТАРТ 2** на хроматографе. Позволяет начать хроматографический анализ не подходя к хроматографу. Удобно использовать, например, при записи шумов детектора.

Выводить время удерживания с именем компонента

В главном окне в [панели таблиц](#) в столбце **Компонент** перед названием компонента выводится его время удержания. Причем эта опция не применима к уже записанным хроматограммам и начинает действовать с момента включения для последующих хроматограмм.

Показать иконку видеосамописца

В [панели инструментов](#) отображается кнопка быстрого доступа (иконка) к команде:



- показать видеосамописец.

Выводить панель кнопок ручного редактирования

В [панели инструментов](#) в режиме [ручного редактирования пиков](#) отображается панель кнопок ручного редактирования пиков для быстрого доступа к командам редактирования.



Выводить иконку быстрого экспорта хроматограмм

В [панели инструментов](#) отображается кнопка быстрого доступа (иконка) к команде:




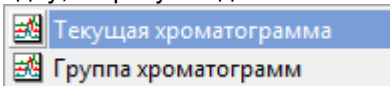
- [быстрый экспорт отчета](#).

Выводить индикатор состояния Петрохром-4000

Включение вывода в главном меню программы двух индикаторов о состоянии (подключение и наличие аварии) текущего хроматографа Петрохром-4000 и о состоянии сети хроматографов Петрохром-4000.

Показать иконку обработки методом библиотеки

В [панели инструментов](#) отображается кнопка быстрого доступа  к команде "обработать по методу библиотеки". При этом имеется возможность выбора, в выпадающем списке: обработать только одну, открытую в данный момент хроматограмму или группу



Температуры для K-4000M до сотых долей градуса

Отображение температур различных зон хроматографа в окне состояния до сотых долей градуса

Выводить в методе преобразование размерностей

Вывод во вкладке "Количественный расчёт" метода переключателя "Отображение переключателя размерностей", управляющего преобразованием размерностей расчёта и градуировки

Выводить в методе 10 групп

Позволяет выводить во вкладке "Компоненты" метода хроматограммы 10 групп

Вкладка **Действия**

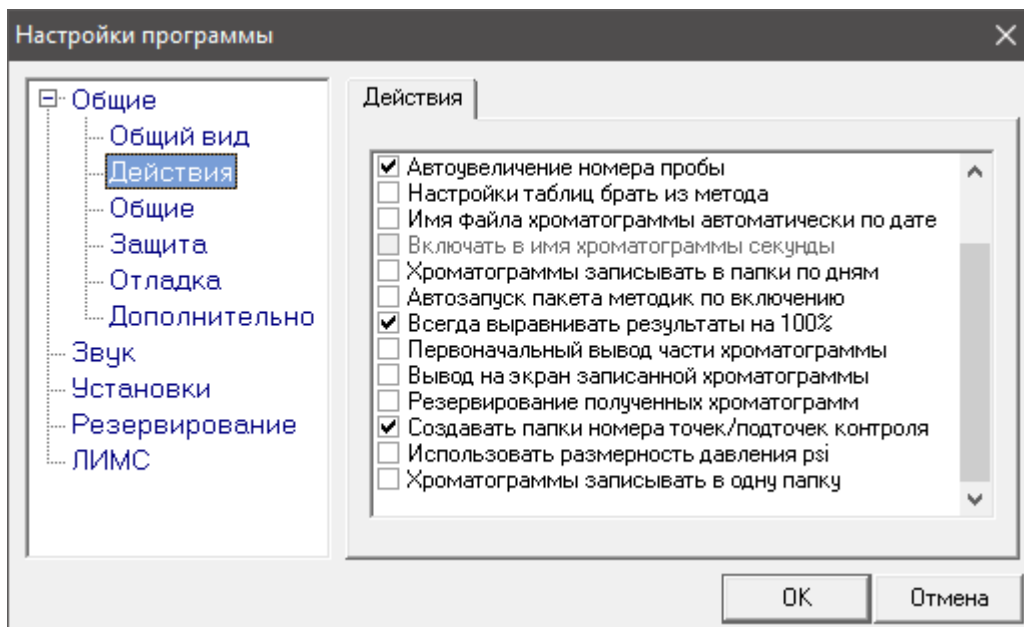


Рисунок 3.28 - Вкладка "Действия"

Таблица 3.2. Настройка действий программы

Название переключателя	Действия при включенном переключателе
Автозапуск методики по включению	Будет запущен последний метод анализа из <a href="#">диалогового окна Запуск метода</a> после запуска программы или при возврате в программу после выхода из нее, при этом хроматограф должен быть включен. Причем в диалоговом окне Настройка программы в вкладке Установки можно задать интервал времени для запрета автозапуска методики (количество дней).
После анализа программу наверх	Выход программы на экране монитора поверх других открытых программ по окончании анализа на хроматографе.
По началу анализа паспорт наверх	Выход <a href="#">Диалогового окна Паспорт хроматограммы</a> поверх всех окон после ввода пробы и нажатии на хроматографе кнопки <b>СТАРТ</b> , для его заполнения.
Автоувеличение номера пробы	Автоматическое увеличение номера пробы в <a href="#">диалоговом окне Запуск метода</a> во вкладке <b>Паспорт</b> (сквозная нумерация проб/анализов без участия оператора).
Настройки таблиц брать из метода	<a href="#">Настройка панели таблиц</a> в главном окне сохраняется в методе. У всех последующих снятых хроматограмм с помощью этого метода, панель таблиц будет иметь ранее настроенный вручную вид.
Имя файла хроматограммы автоматически по дате	Вывод имени хроматограммы из десяти символов (по два), обозначающих год, месяц, число, час, минуту, например:0805161530 - 08(год)05(месяц)16(число)15(час)30(минута).
Включать в имя хроматограммы секунды	Доступно, когда включен предыдущий переключатель <b>Имя файла хроматограммы автоматически по дате</b> . В имя файла хроматограммы добавятся секунды и оно будет содержать в себе 12 символов, например:080516153021- 08(год)05(месяц)16(число)15(час)30(минуты)21(секунды).
Хроматограммы записывать в папки по дням	Записывать хроматограммы в папки, обозначенные датой проведения данного анализа;
Автозапуск пакета методик по включению	Будет запущен последний <a href="#">пакет методов</a> анализа из <a href="#">диалогового окна Запуск пакета</a> после запуска программы или при возврате в программу после выхода из нее, при этом хроматограф должен быть включен.
Всегда выравнивать результаты на 100%	Выравнивает результаты анализа

Первоначальный вывод части хроматограммы	Позволяет выводить заданный в <a href="#">Настройках свойств хроматограммы</a> и сохраненный в методе по времени участок хроматограммы.								
Вывод на экран записанной хроматограммы	По завершении анализа выводит на экран последнюю записанную хроматограмму.								
Резервирование полученных хроматограмм	Запись хроматограммы после окончания анализа в папку ReserveChroms.								
Создавать папки номера точек/подточек контроля	Во вкладке паспорт, появляются поля, куда можно ввести номер точек/подточек, из которых взята проба								
	<table border="1"> <tr> <td>Номер пробы</td> <td>Номер точки</td> <td>Дата отбора</td> <td>Время отбора</td> </tr> <tr> <td>120</td> <td>0 / 0</td> <td>03.12.2018</td> <td>8:56:36</td> </tr> </table>	Номер пробы	Номер точки	Дата отбора	Время отбора	120	0 / 0	03.12.2018	8:56:36
Номер пробы	Номер точки	Дата отбора	Время отбора						
120	0 / 0	03.12.2018	8:56:36						
Использовать размерность давления psi	Используется размерность давления psi								
Хроматограммы записывать в одну папку	При использовании этой функции все хроматограммы, записанные в течение одного дня на одном приборе с помощью разных методов записываются в папку, названную по дате.								

#### Вкладка **Общие**

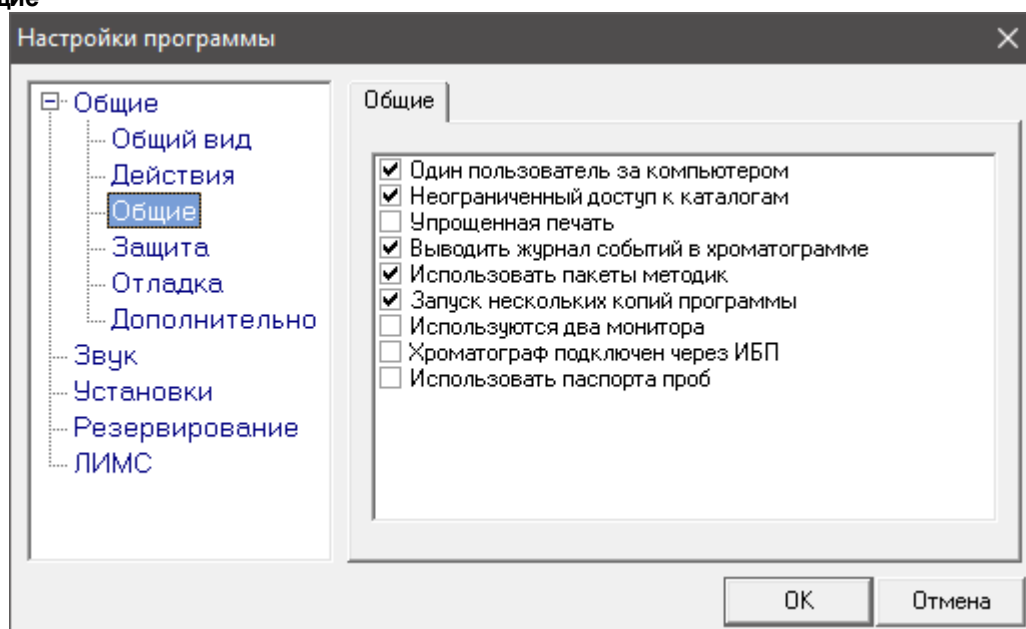


Рисунок 3.29 - Вкладка "Общие"

#### Таблица 3.3 Общие настройки программы

Название переключателя	Действия при включенном переключателе
Один пользователь за компьютером	Распространение фамилии оператора на все бланки протоколов.
Неограниченный доступ к каталогам	Обеспечение доступа к файлам, в т.ч. хроматограммам, находящимся вне каталога рабочей программы (на любом диске компьютера).
Упрощенная печать	Режим печати для матричного принтера.
Выводить журнал событий в хроматограмме	В <a href="#">главном окне</a> в <a href="#">панели таблиц</a> отображается вкладка <b>Журнал</b> . В которой будут выводиться сообщения об ошибках (параметры вне нормы) во время анализа, если таковые есть.
Использовать пакеты методик	Возможность задания последовательности выполнения любого количества методов, в т. ч. в циклическом режиме.
Запуск нескольких копий программы	Возможность одновременного запуска нескольких копий программ.
Используются два монитора	Разрешение увеличения размеров окна больше размеров монитора.
Хроматограф подключен через ИБП	Программа передает метод или пакет методов на хроматограф, при выходе из режима гибернации компьютера
Использовать паспорта проб	При активации функции, программа использует тип файла "Паспорт проб"

#### Вкладка **Защита**

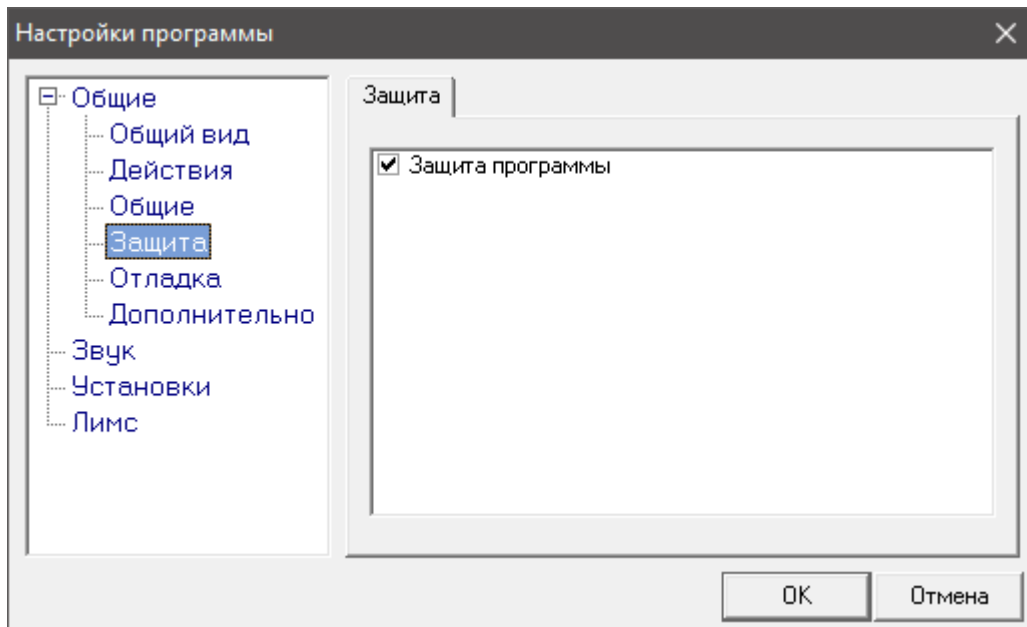



Рисунок 3.30 - Вкладка "Защита"

Включите переключатель **Защита программы**. При включенном переключателе в меню **Сервис** [главного окна](#) программы появляется пункт  **Защита программы**, в котором настраивается [система допуска](#) к программе и появляется возможность [блокировать программу](#).

Вкладка **Отладка**:

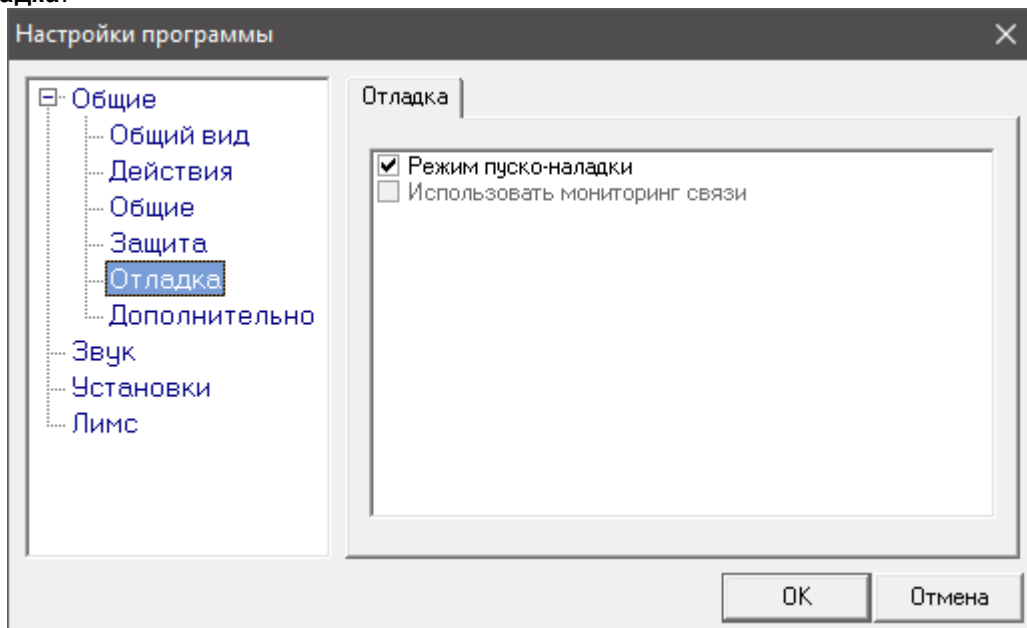


Рисунок 3.31- Вкладка "Отладка"

При включенном переключателе в меню **Сервис** главного окна программы появляется пункт **Отладка**, в котором содержатся команды для запуска [тестовой программы](#) и [параметров пуско-наладки](#). Переключатель **Использовать мониторинг связи** предназначен для внутренних нужд сотрудников НПФ "Мета-хром" и используется для отладки программы.

Вкладка **Дополнительно**



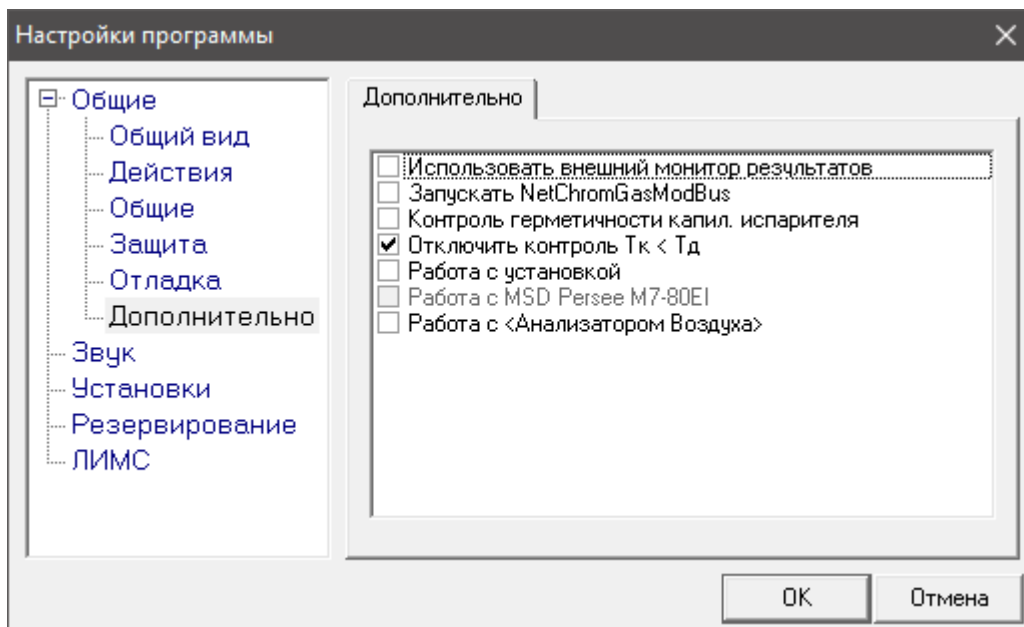


Рисунок 3.32 - Вкладка "Дополнительно"

**Таблица 3.4 Дополнительные настройки программы**

Использовать внешний монитор результатов	Представление результатов анализа при автоматическом режиме работы на внешнем мониторе в формате концентраций компонентов и контроля допуска. Применяется для технологических процессов.
Запускать NetChromGasModBus	Включение автоматического запуска программы NetChromGasModBus (передача информации об анализе природного или попутного газа по интерфейсу ModBus) по запуску программы NetChrom.
Контроль герметичности капиллярного испарителя	Производится сравнение расходов газа-носителя до и после испарителя на этапах готовности, ввод пробы и начале этапа анализ.
Отключить контроль Тк < Тд	Отключить проверку условия Тк < Тд - температура колонок может быть выше температуры детектора
Работа с установкой	Режим автоматической работы при котором запись начала анализа производится с другого устройства.
Работа с MSD Persee M7-80E1	Реализован синхронный старт анализа хроматографа и масс-спектрометра M7-80E1
Работа с "Анализатором воздуха"	Позволяет работать прибору с автоматической установкой анализа воздуха.
Переключатель <b>Использовать внешний монитор результатов</b>	имеет частный характер.

**Вкладка Звук**

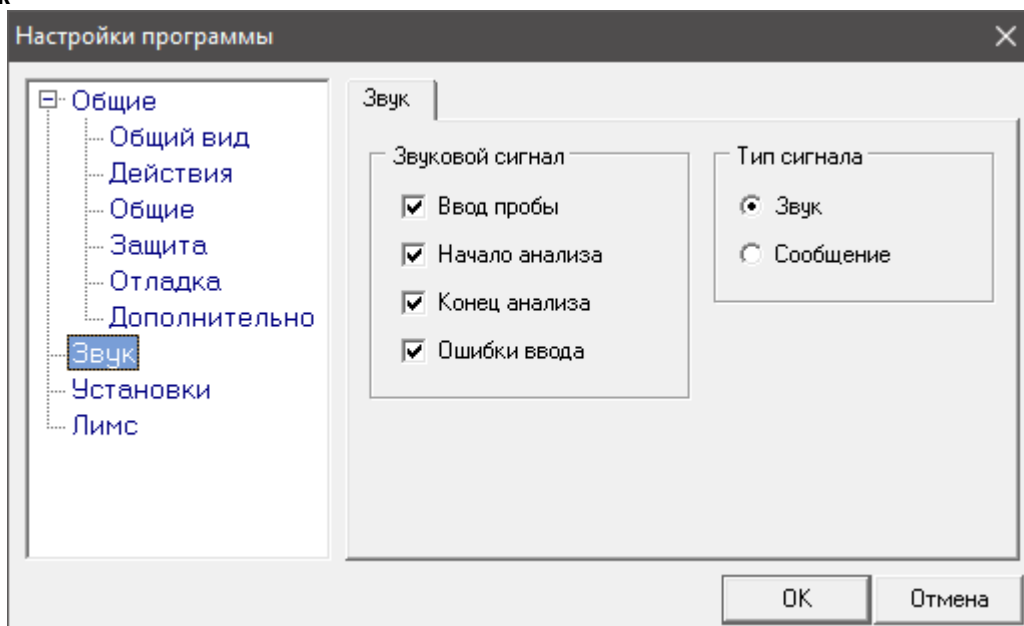


Рисунок 3.33 - Вкладка "Звук"

Здесь настраиваются звуковые сигналы, которые компьютер будет подавать при наступлении следующих событий (этапов работы хроматографа):

### Таблица 3.5 Настройка звуковых сигналов

#### Название переключателя Действия при включенном переключателе

Ввод пробы	Звуковой сигнал при выходе хроматографа на этап <a href="#">Ввод пробы</a> (все параметры в норме, хроматограф готов к вводу пробы).
Начало анализа	Звуковой сигнал после ввода пробы и нажатия кнопки <b>СТАРТ</b> на хроматографе (переход хроматографа на этап <a href="#">Анализ</a> ).
Конец анализа	Звуковой сигнал после окончания анализа и перехода хроматографа на этап <a href="#">Продувка</a> или <a href="#">Подготовка</a> .
Ошибка ввода	Звуковой сигнал при обнаружении программой ошибочного ввода пользователем параметров или команд хроматографа.

Кроме того, здесь предлагается выбрать **Тип сигнала**: Звук или Сообщение. При включенном переключателе **Звук** звуковой сигнал выводится на спикер компьютера. При включенном переключателе **Сообщение** голосовое сообщение выводится на звуковую плату компьютера или звуковые колонки (при их наличии). Каждому событию может быть присвоен звуковой сигнал из коллекции Windows или из своей собственной при условии, что звук имеет формат \*.wav. Для выбора звукового сигнала нажмите кнопку **Пуск** на панели задач, выберите команду **Настройка → Панель управления → Звуки и аудиоустройства → Звуки**. В появившемся диалоговом окне **Свойства: Звуки и аудиоустройства** (Рисунок 3.4.7.) откройте вкладку **Звуки**.

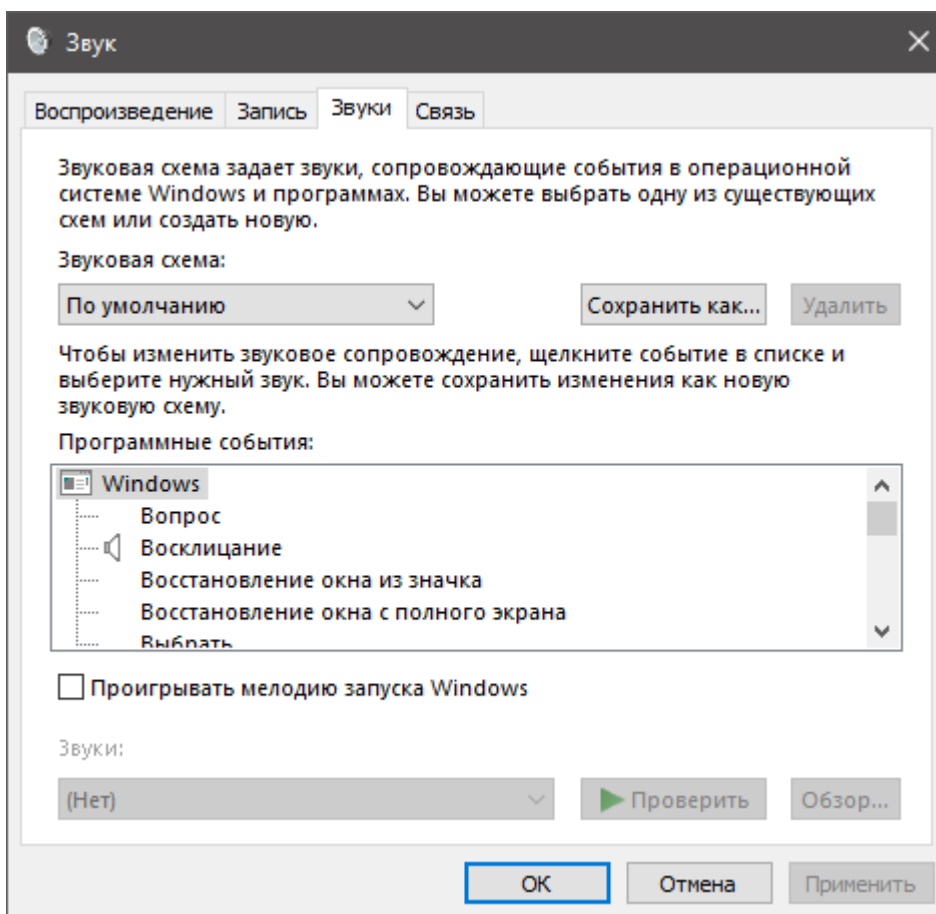


Рисунок 3.34 - Диалоговое окно "Звуки"

Найдите каталог программы **NetChromWin**, выберите последовательно события и для каждого события - звук. Для выбора звука нажмите на кнопку **Обзор**, в появившемся **диалоговом окне Поиск звука**, найдите нужный звук и нажмите на кнопку **ОК**. Выбранные параметры звуковых сигналов вступят в силу после перезагрузки программы **NetChromWin**.



После переустановки программы **NetChromWin**, необходимо заново произвести настройку звука.

## Вкладка **Установки**

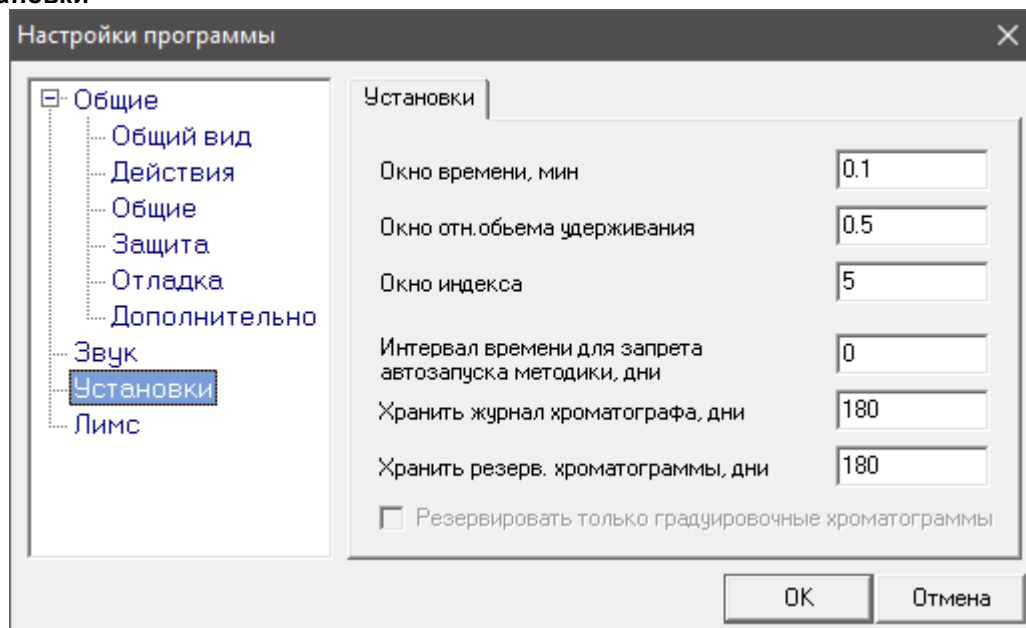


Рисунок 3.35 - Вкладка "Установки"

В данной вкладке устанавливаются начальные размеры окон для идентификации компонентов.

В строке ввода введите значения:

- окна времени удерживания (в мин);
- окна относительного объема удержания (в относительных единицах);
- окна индекса удерживания (в единицах времени);
- интервала времени, после истечения которого перестает действовать функция автоматического запуска метода анализа после входа в программу и включения хроматографа (дни);
- интервала времени, в течение которого будет храниться журнал хроматографа (дни). Журнал будет хранить данные по событиям, произошедшим за указанное количество предыдущих дней (максимальное количество 1000 дней).
- интервала времени, в течение которого будут храниться зарезервированные хроматограммы. Имеется возможность резервировать только градуировочные хроматограммы.

## Вкладка **ЛИМС**

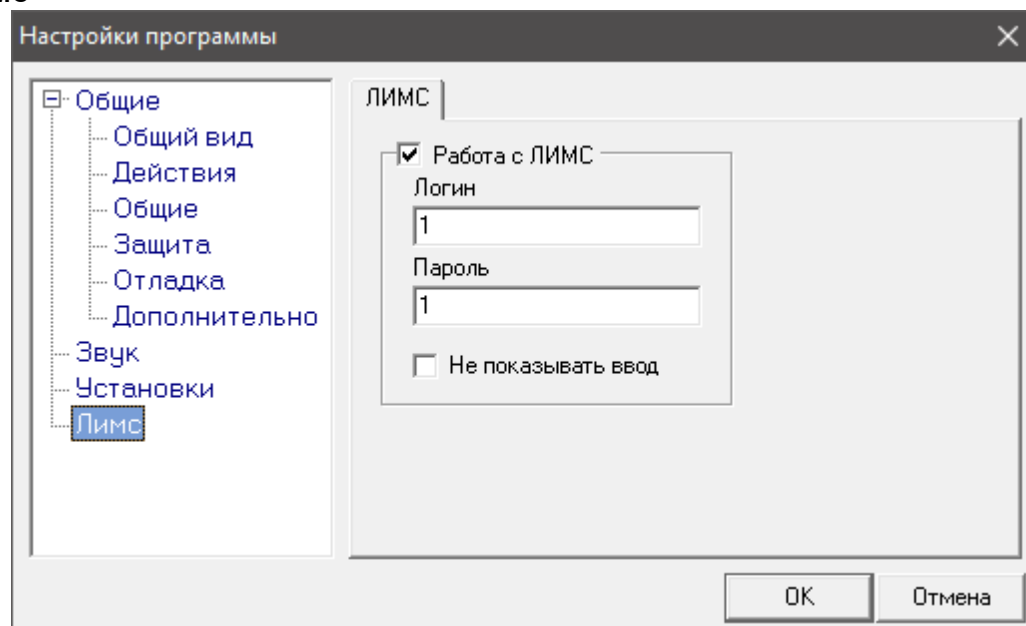


Рисунок 3.36 - Вкладка "ЛИМС"

При активной функции Работа с **ЛИМС** результаты сохраняются в защищенной папке, доступ к которой осуществляется с помощью логина и пароля, введенного в этой вкладке.

Также функция позволяет вводить в поле "**Номер пробы**" вкладки [Проба](#) окна **Запуск метода** знаки, отличные от цифр.

## 3.6 Конфигурация хроматографа

### 3.6.1 Кристаллюкс-4000М

Установка конфигурации хроматографа (хроматографов, если их несколько) выполняется один раз после первого запуска программы для того, чтобы настроить программу под конкретный хроматограф. В дальнейшем настройки конфигурации могут изменяться пользователем по мере необходимости, чаще всего при замене аналитического модуля, при установке новой версии программы или модернизации хроматографа.

Для настройки конфигурации хроматографа вызовите **диалоговое окно Конфигурация хроматографа**. Для этого в меню **Хроматограф** выберите команду **Конфигурация**.

Вкладка **Хроматограф**

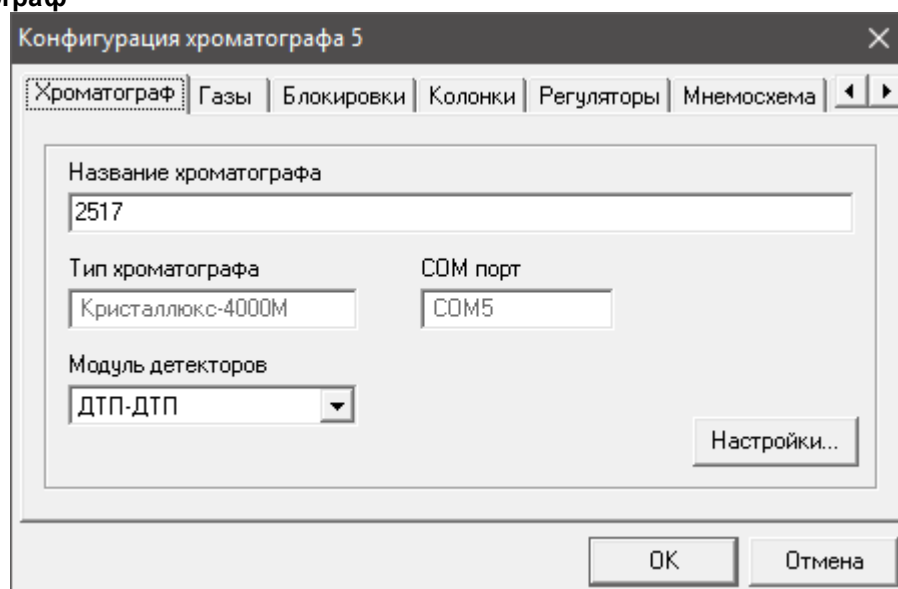


Рисунок 3.37 - Вкладка "Хроматограф"

1. Укажите название хроматографа (для протоколов)
2. Отображается информация о типе хроматографа и номере COM порта, указанные при [установке конфигурации сети хроматографов](#).
3. Из выпадающего списка выберите тип модуля, установленный в хроматограф.

На данный момент выпускаются хроматографы, которые могут быть укомплектованы следующими типами аналитических модулей:



- |               |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| • ПИД-ПФД-ЭЗД | • ФИД-ЭЗД     | • ПИД-ЭЗД-ФИД | • ПИД-ЭЗД-ЭЗД |
| • ДТП         | • ПИД-ПИД     | • ФИД-ДТП     | • ПИД-ПИД-ПИД |
| • ПИД-ДТП     | • ПИД-ТИД-ЭЗД | • ПФД-ДТП     | • ФИД-ТИД     |
| • ПИД-ПФД     | • ДТП-ДТП     | • ПФД-ДТП-ДТП | • ЭЗД-ЭЗД     |
| • ТИД-ЭЗД     | • ПИД-ФИД     | • ПИД-ПИД-ЭЗД | • ПИД-ПИД-ПФД |
| • ФИД         | • ПИД-ДТП-ДТП | • ПИД-ПИД-ДТП | • ДТП-ЭЗД     |

Если выбранный модуль не соответствует реально установленному в хроматограф, то справа от перечня появится строка **В хроматографе** с названием модуля, установленного в хроматограф.

Как только тип модуля будет выбран правильно, строка **В хроматографе** исчезнет.

При нажатии на кнопку **Настройки** хроматограф переходит в режим записи параметров управления хроматографа во флеш-память хроматографа, т.е. в режим [Настройки Кристаллюкс-4000М](#). Этой функцией необходимо пользоваться только при необходимости в дополнительной регулировке хроматографа.

## Вкладка Газы

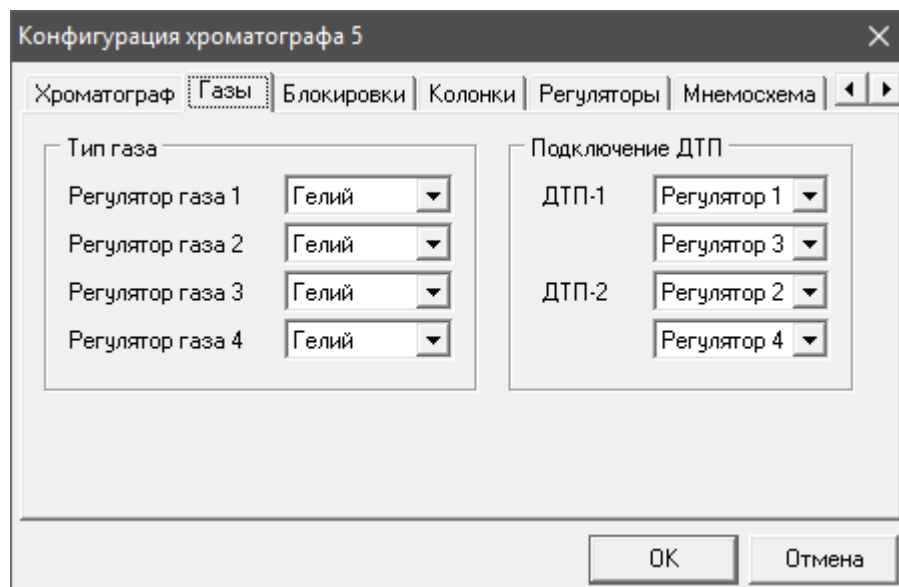


Рисунок 3.38 - Вкладка "Газы"

1. Выберите из выпадающего списка типы газа-носителя, подаваемые на вход каждого регулятора расхода РРГ1 – РРГ-3 (РРГ-4 при его подключении) – азот, гелий, водород или аргон.
2. В модулях, содержащих детекторы по теплопроводности (ДТП), кроме того, выберите регуляторы расхода газа, от которых газ-носитель поступает на соответствующие ячейки детектора, для контроля протекания газа и защиты чувствительных элементов (спиралей) детектора. Если подключение ДТП задано неправильно (указаны одни регуляторы расхода, а расход задан по другим регуляторам расхода), то при [запуске метода](#) появится сообщение об ошибке.

## Вкладка **Блокировки**

Конфигурация хроматографа 5

Хроматограф | Газы | **Блокировки** | Колонки | Регуляторы | Мнемосхема

Температура, град

Колонка: 350

Испаритель: 400

Детектор: 400

Ток, ма

ДТП-1: 100

ДТП-2: 100

Давление, атм

Минимальное: 0

Блокировка термостата колонок

Постоянно

При открытой двери

OK Отмена

Рисунок 3.39 Вкладка "Блокировки"

1. Укажите максимальные температуры термостата колонок, испарителя и детектора;  
Эти параметры предназначены для защиты от перегрева: если по каким-либо причинам хотя бы одна из температур превысит заданное предельное значение, прибор, выдав сообщение **Температура превышает максимум**, начнет принудительное охлаждение и переходит в [нулевой этап](#).  
Предельная температура термостата колонок определяется максимальной температурой сорбентов используемых колонок. Максимальная температура термостата колонок должна быть не выше максимально допустимой температуры колонки. Иначе будет выведено сообщение об ошибке: **Максимальная температура термостата колонок больше максимально допустимой температуры колонки**.  
Температура термостатов испарителей определяется природой анализируемых веществ и обычно не превышает 300С.  
Температура детекторов определяется также конструкцией детектора:
  - для ПИД, ПФД, ТИД, ЭЗД - не выше 400 С.
  - для ДТП, ФИД - не выше 300 С.
2. Укажите минимальное давление на выходе регулятора давления.
3. Укажите максимальный ток спиралей ДТП (детекторов по теплопроводности).  
При превышении максимальных значения тока, а также при давлении ниже минимального значения, программа отключает нагрев всех термостатов, задает ток спиралей ДТП равный нулю и переходит в [нулевой этап](#).

## Вкладка **Колонки**

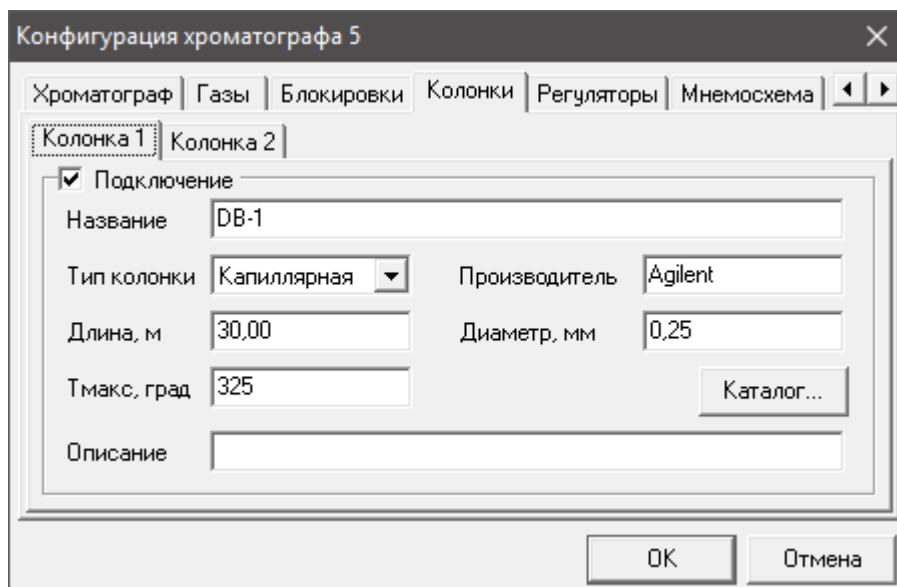


Рисунок 3.40 - Вкладка "Колонки"

1. Включите переключатель **Подключение** в соответствующих вкладках **Колонка 1** и (или) **Колонка 2**, в зависимости от того, сколько колонок установлено в термостате хроматографа.
2. Введите во вкладках **Колонка 1** и **Колонка 2** параметры используемых в работе колонок.

Часть параметров несет исключительно информативный характер, поэтому эти параметры заполнять не обязательно. Обязательными для заполнения являются:

- Длина и диаметр колонки. Данные параметры используются для расчета [числа теоретических тарелок](#) и [ВЭТ](#) (высота, эквивалентная теоретической тарелке), а также в качестве исходных данных для [газового калькулятора](#).
- Максимальная температура колонки. Данный параметр вводится для предотвращения перегрева колонки.

Для ускорения процесса заполнения параметров колонок вы можете воспользоваться их каталогом. Для этого нажмите на кнопку **Каталог**. На экране появится диалоговое окно **Каталог колонок**:

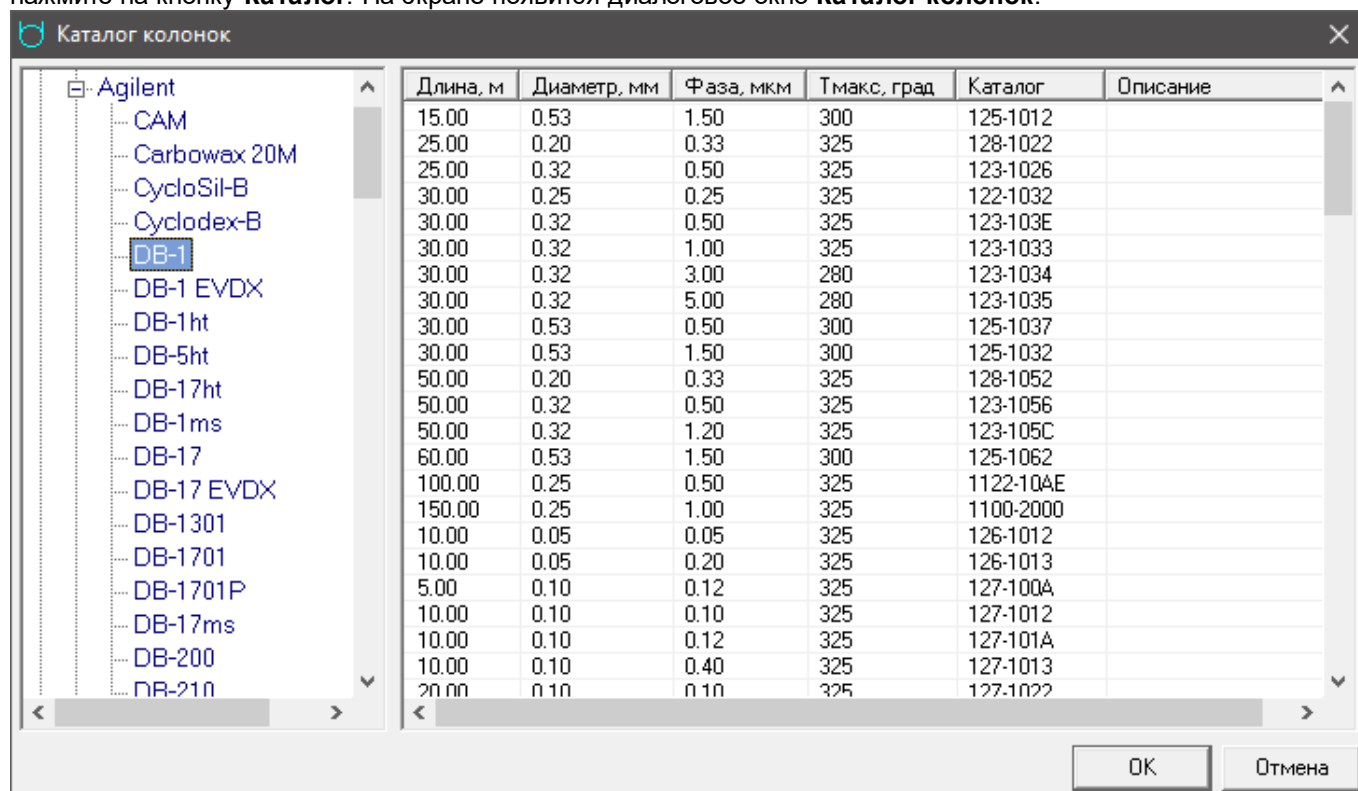


Рисунок 3.41 - Каталог колонок



В данном диалоговом окне выберите необходимую колонку из [иерархического списка](#), отсортированного по производителю колонок, и нажмите на кнопку **OK**. Каталог содержит далеко не все колонки, выпускаемые в данный момент различными компаниями. Если вы не обнаружили в списке необходимую Вам колонку, введите ее параметры вручную.

## Вкладка **Регуляторы**

Конфигурация хроматографа 5

Хроматограф | Газы | Блокировки | Колонки | Регуляторы | Мнемосхема

Регуляторы давления

Водород, атм  
1

Воздух  
3

Газ-носитель  
3

Колонки

Регулятор давления 1  
 Регулятор давления 2

Измеритель давления  
 Нет водорода  Нет воздуха

Регулятор расхода 4

По линии водорода  
 По линии давления

OK Отмена

Рисунок 3.42 - Вкладка "Регуляторы"

1. В зависимости от типа модуля активируйте необходимые регуляторы давления, для этого включите соответствующий переключатель. Тем самым строка ввода станет активной.
2. Введите значение давления регулятора на его выходе, это давление является входным для соответствующего РРГ. Для пламенных детекторов указываются значения для регуляторов давления газа-носителя, водорода и воздуха. Для ДТП и ЭЗД указывается значение только для регулятора давления газа-носителя.



Максимально допустимое значение на выходе регулятора давления 4 атм (0,4 МПа).

3. При подключении одной капиллярной колонки включите переключатель **Регулятор давления 1**, при установке двух капиллярных колонок включите оба переключателя **Регулятор давления 1, 2**, при этом в качестве второго регулятора давления используется регулятор с линии **Воздух**, соответственно автоматически снимается активизация строки **Воздух**;
4. Включите переключатель **Измеритель давления**, если в хроматографе установлен электронный измеритель давления (используется в моделях с ДТП);
5. Если в хроматографе установлен четвертый регулятор расхода вместо регулятора (измерителя) давления, включите переключатель **По линии давления**, если вместо регулятора расхода водорода, включите переключатель **По линии водорода**.

## Вкладка Мнемосхема

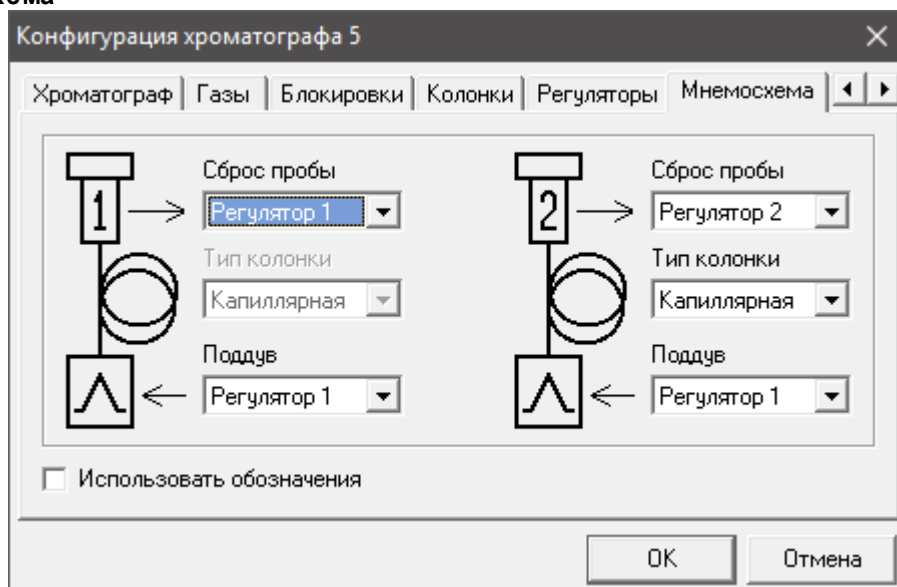


Рисунок 3.43 - Вкладка "Мнемосхема"

В данной вкладке укажите схему подключения газов к колонкам. В зависимости от того, какая колонка была выбрана во вкладке **Колонки**, капиллярная или насадочная, регуляторы расхода будут выполнять разные функции, а именно:

1. Если во вкладке **Колонки** была выбрана капиллярная колонка, то один регулятор расхода будет реализовывать сброс пробы, другой регулятор - поддув в детектор. Из выпадающего списка выберите номер регулятора расхода, который обеспечивает сброс пробы и номер регулятора, который обеспечивает поддув в детектор.
2. Если во вкладке **Колонки** была выбрана насадочная колонка, то из выпадающего списка выберите номер регулятора расхода, который обеспечивает расход газа-носителя через насадочную колонку.



Выпадающий список **Тип колонки** неактивен, данные заносятся программой автоматически из вкладки **Колонки**.

Включенный переключатель **Использовать обозначения** обозначает, что в [диалоговом окне Хроматограф](#) во вкладке **Состояние** названия регуляторов расхода переименовываются в соответствии с указанным выполнением функций.

## Вкладка Поджиг

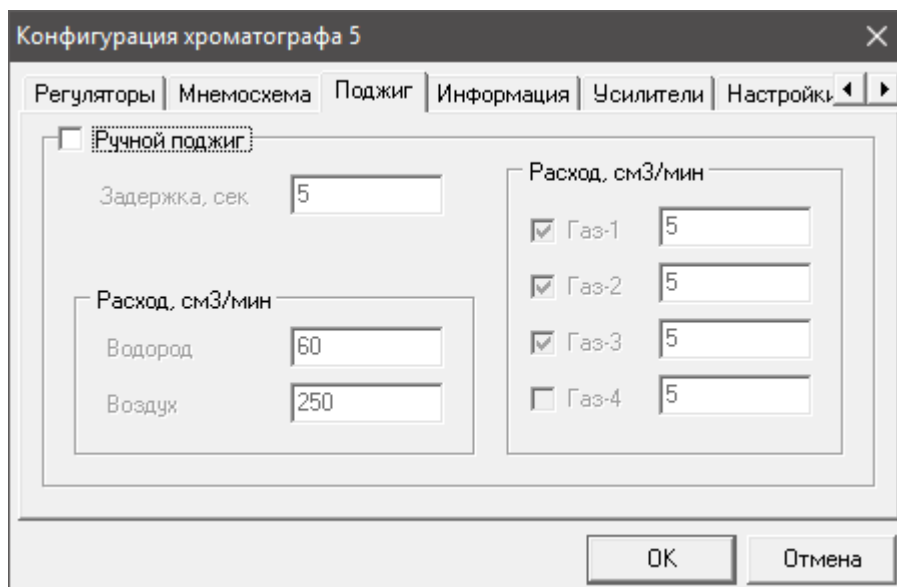


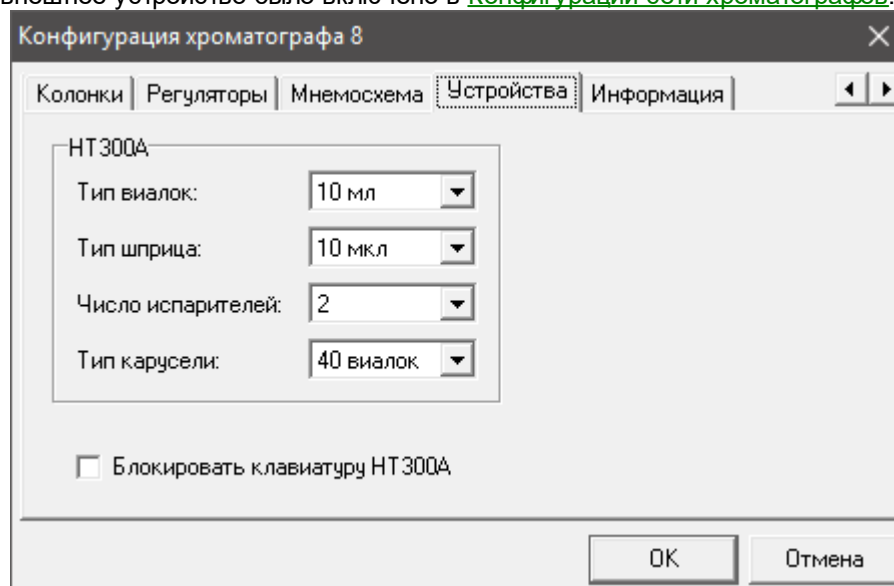
Рисунок 3.44 - Вкладка "Поджиг"

**Ручной поджиг** применяется, когда нет стабильного поджига в автоматическом режиме.

1. Включите переключатель **Ручной поджиг**.
2. Задайте **время Задержки поджига (сек.)** - время, от достижения расходом водорода заданного значения, до подачи напряжения на спираль поджига (для наполнения магистралей и камеры детектора водородом).
3. Задайте значения расходов водорода и воздуха (см<sup>3</sup>/мин).
4. В случаях использования какого-либо из газа в целях, не связанных с процессом поджига пламени, где на всех этапах работы хроматографа нужно поддержание постоянного значения расхода газа, включите переключатель нужного газа и задайте значение расхода газа во время поджига детектора.

## Вкладка **Устройства**

Данная вкладка присутствует в **диалоговом окне Конфигурация хроматографа**, лишь в том случае, если внешнее устройство было включено в [Конфигурации сети хроматографов](#).



**Рисунок 3.45 - Вкладка "Устройства"**

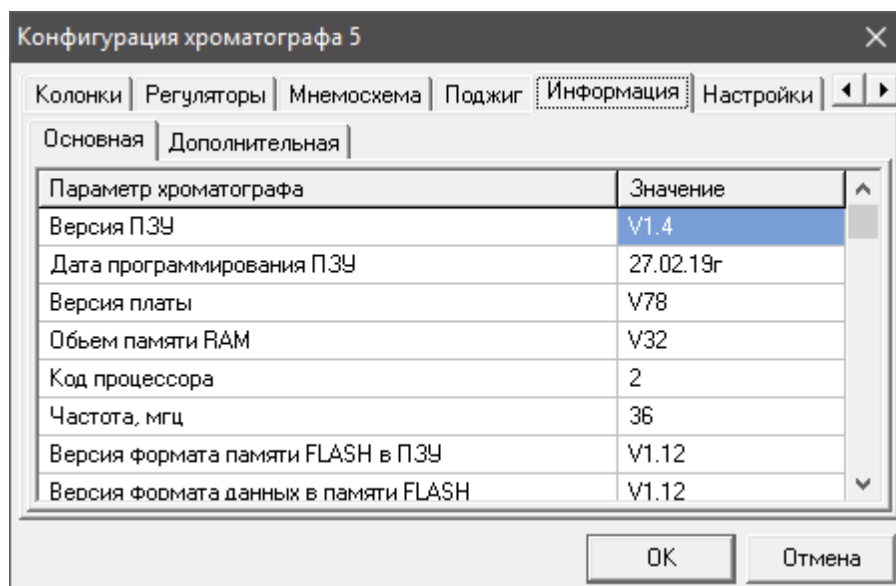
Во вкладке отображаются, параметры включенного внешнего устройства, считанные программой из памяти устройства, например, автоматического дозатора жидких проб HT300A.



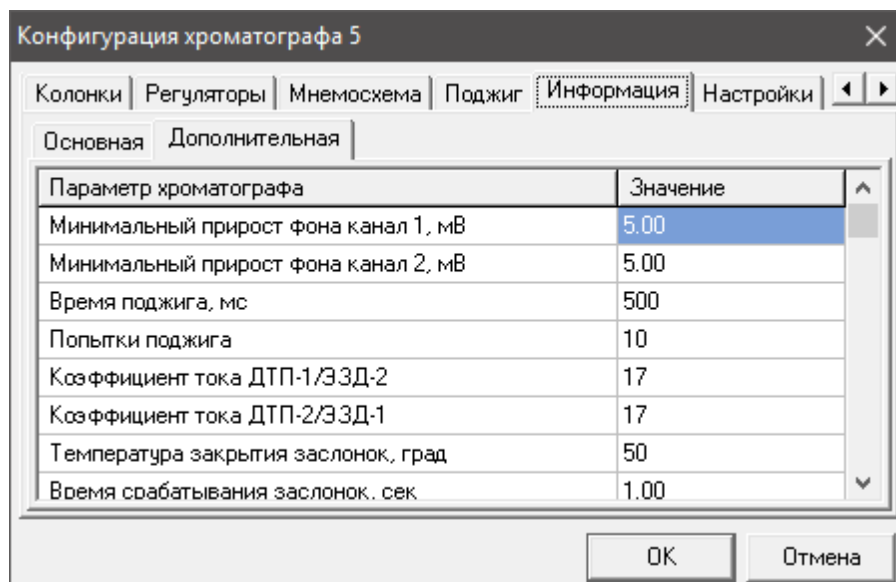
При создании нового метода, когда дозатор выключен, все параметры внешнего устройства в вкладке **Устройства** надо задавать вручную.

По необходимости все параметры можно изменить, выбрав необходимые данные из выпадающего списка. Для блокировки клавиатуры внешнего устройства на время выполнения им заданной программы, включите переключатель **Блокировать клавиатуру HT300A**.

## Вкладка **Информация**



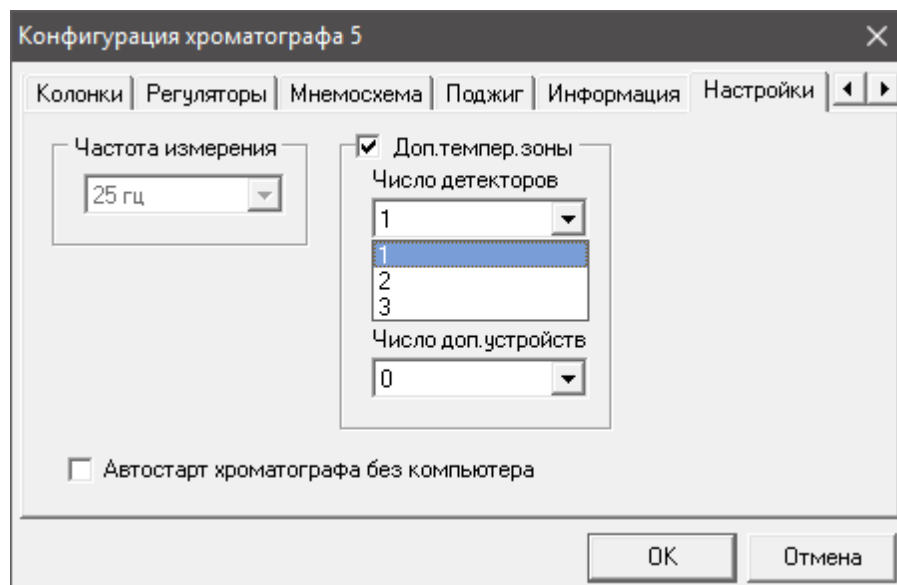
**Рисунок 3.46 - Вкладка "Информация-Основная"**



**, Рисунок 3.47 - Вкладка "Информация-Дополнительная"**

Здесь на двух вкладках **Основная** и **Дополнительная** указана информация о записанной в память контроллера хроматографа программе управления.

## Вкладка **Частота**



**Рисунок 3.48 - Вкладка "Настройки"**

Выберите частоту передачи информации из контроллера хроматографа программе управления в компьютер. Частота 10 Гц выбирается при работе с насадочными колонками, при этом шумы АЦП - минимальные. Частота 25 Гц выбирается при работе с капиллярными колонками. Частота 50 Гц выбирается при работе с поликапиллярными колонками, при этом шумы АЦП - максимальные. Изменение частоты доступно на нулевом этапе работы хроматографа.

### **Дополнительные температурные зоны**

Активируется при использовании дополнительных температурных зон (до 8) - при установленных отдельных и изолированных друг от друга термостатах детекторов, испарителях и при наличии дополнительных обогреваемых устройств (обогреваемый трубопровод).

### 3.6.2 Петрохром-4000

Установка конфигурации хроматографа (хроматографов, если их несколько) выполняется один раз после первого запуска программы для того, чтобы настроить программу под конкретный хроматограф. В дальнейшем настройки конфигурации могут изменяться пользователем по мере необходимости, чаще всего при замене аналитического модуля, при установке новой версии программы или модернизации хроматографа.

Для настройки конфигурации хроматографа вызовите **диалоговое окно Конфигурация хроматографа**. Для этого в меню **Хроматограф** выберите команду **Конфигурация**.

Вкладка **Хроматограф**

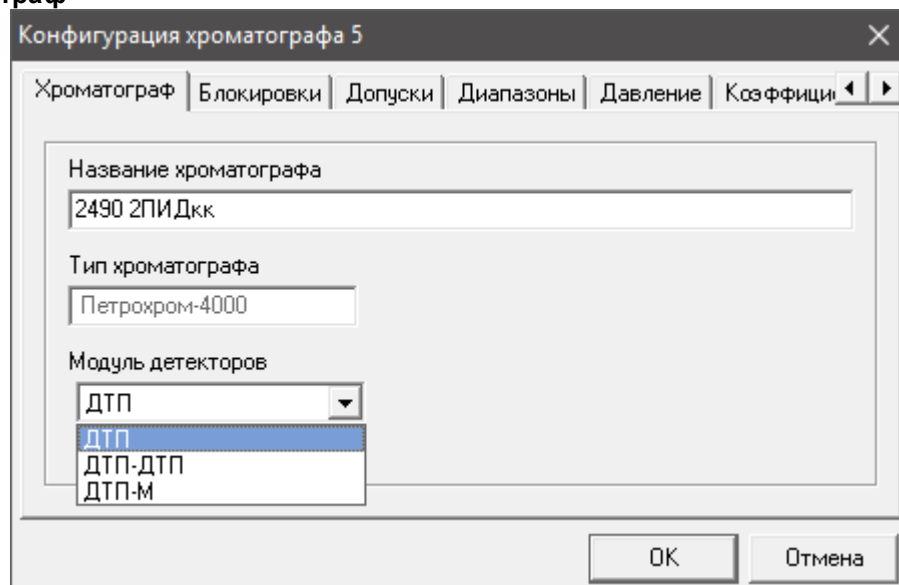


Рисунок 3.49 - Вкладка "Хроматограф"

1. Укажите название хроматографа (для протоколов)
2. Отображается информация о типе хроматографа и номере СОМ порта, указанные при [установке конфигурации сети хроматографов](#).
3. Выводится информация о типе детектора, установленного в модуле.

На данный момент выпускаются хроматографы, которые могут быть укомплектованы следующими типами аналитических модулей:

[ДТП](#) - одноканальный ПГХ, где управление потоками осуществлено с помощью регуляторов расхода (раздел 3.5.2.1.);

[ДТП-ДТП](#) - двухканальный ПГХ, где управление потоков осуществлено с помощью регуляторов давления(раздел 3.5.2.2.);

[ДТП-М](#) - одноканальный ПГХ, где управление потоками осуществлено с помощью регуляторов давления(раздел 3.5.2.3.).



### 3.6.2.1 Петрохром - 4000 ДТП

#### Вкладка **Блокировки**

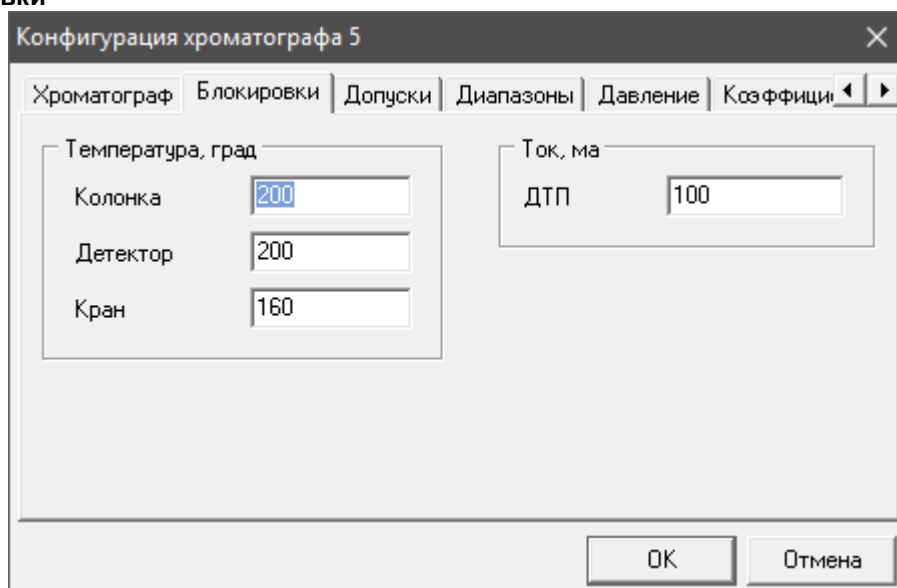


Рисунок 3.50 - Вкладка "Блокировки"

1. Укажите максимальные температуры термостата колонок, детектора и крана;  
Эти параметры предназначены для защиты от перегрева: если по каким-либо причинам хотя бы одна из температур превысит заданное предельное значение, прибор, выдав сообщение **Температура превышает максимум**, начнёт принудительное охлаждение и переходит в [нулевой этап](#).  
Максимальная температура термостата колонок, детектора и крана должна быть не выше 160°C.
2. Укажите максимальный ток спиралей ДТП (детекторов по теплопроводности).

## Вкладка Допуски

Конфигурация хроматографа 5

Хроматограф | Блокировки | Допуски | Диапазоны | Давление | Коэффициенты

Температура, град

Колонка 0,2

Детектор 0,2

Кран 0,2

Давление, атм

Газ-носитель 0,05

Линии ввода 0,05

Расход, см<sup>3</sup>/мин 0,2

ОК Отмена

Рисунок 3.51 - Вкладка "Допуски"

Здесь устанавливаются допуски на поддержание:

- температур термостатами колонок, детектора, крана;
- расходов газа-носителя;
- давления газа-носителя и линии ввода.

## Вкладка **Диапазоны**

The image shows a software dialog box titled "Конфигурация хроматографа 5" (Chromatograph 5 Configuration). It has a tabbed interface with the following tabs: "Блокировки" (Locks), "Допуски" (Tolerances), "Диапазоны" (Ranges), "Давление" (Pressure), "Кoeffициенты" (Coefficients), and "Кoeffици" (Coefficients). The "Диапазоны" tab is active. It contains three groups of input fields for pressure ranges in atmospheres (атм):

- Давление линии ввода, атм** (Input line pressure, atm):
  - Максимальное (Maximum): 1
  - Минимальное (Minimum): 0,01
- Давление перед колонкой 1, атм** (Pressure before column 1, atm):
  - Максимальное (Maximum): 2
  - Минимальное (Minimum): 1
- Давление газа-носителя, атм** (Carrier gas pressure, atm):
  - Максимальное (Maximum): 3
  - Минимальное (Minimum): 1

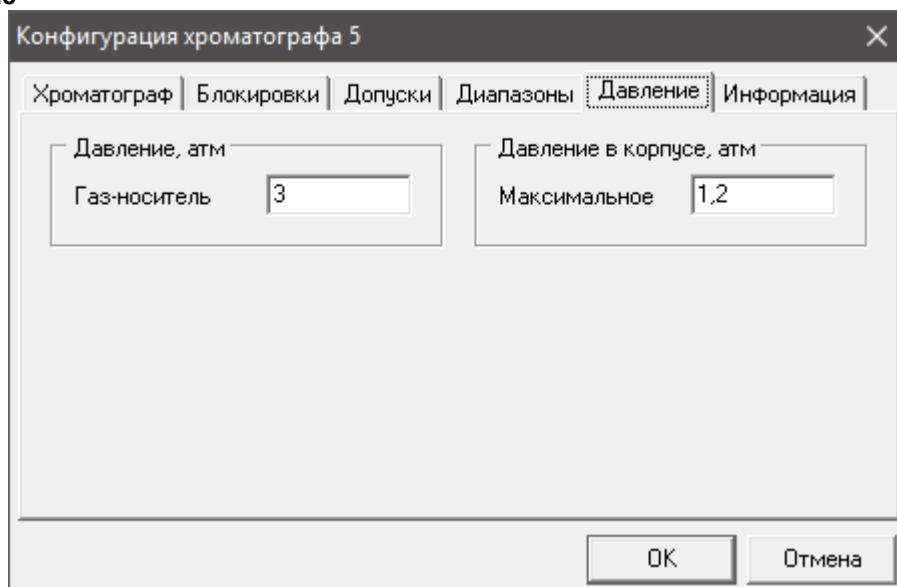
At the bottom right of the dialog box are two buttons: "ОК" (OK) and "Отмена" (Cancel).

**Рисунок 3.52 - Вкладка "Диапазоны"**

Вкладка содержит задаваемые минимальное и максимальное значение давлений:

1. Линии ввода (должно быть не меньше 0,01 атм);
2. Газо-носителя;
3. Давление перед колонкой.

## Вкладка **Давление**



**Рисунок 3.53 - Вкладка "Давление"**

1. Введите значение давления регулятора газа-носителя на его выходе, это давление является входным для соответствующего РРГ;
2. Введите максимальное значение давления в корпусе.

## Вкладка Коэффициенты

Конфигурация хроматографа 5

Блокировки | Допуски | Диапазоны | Давление | Коэффициенты | Коэффи

Датчик давления анализ. газа

Смещение нуля

Наклон характеристики

Датчик атмосферного давления

Смещение нуля

Наклон характеристики

Коэффициент 24 В

Читать Записать ОК Отмена

Рисунок 3.54 - Вкладка "Коэффициенты"

1. Смещение нуля - физическое смещение нулевого значения датчиков давления линии ввода и атмосферного давления;
2. Наклон характеристики – коэффициент линейной зависимости измеренного значения давления от заданного при наличии физического смещения;
3. Коэффициент 24 – служит для корректировки измерения напряжения питания.

## Вкладка Коэффициенты 2

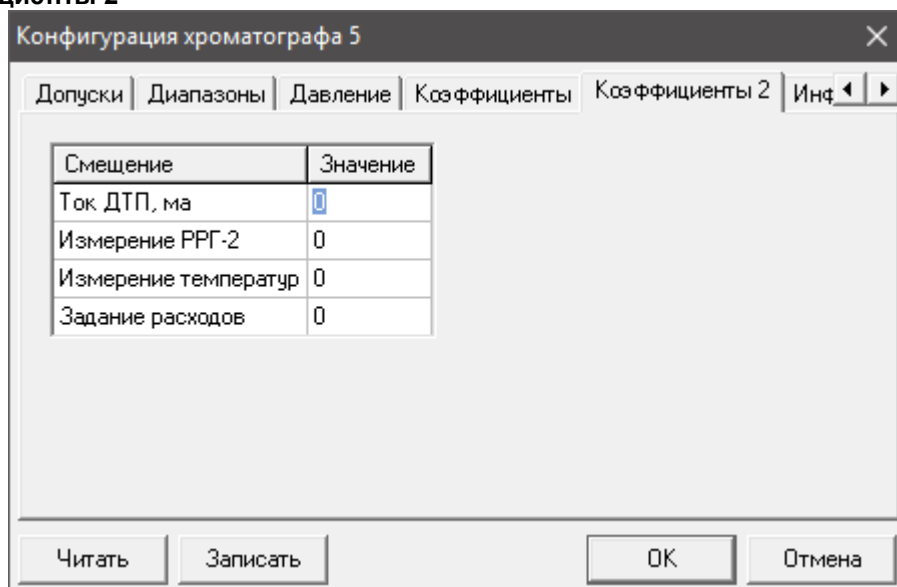
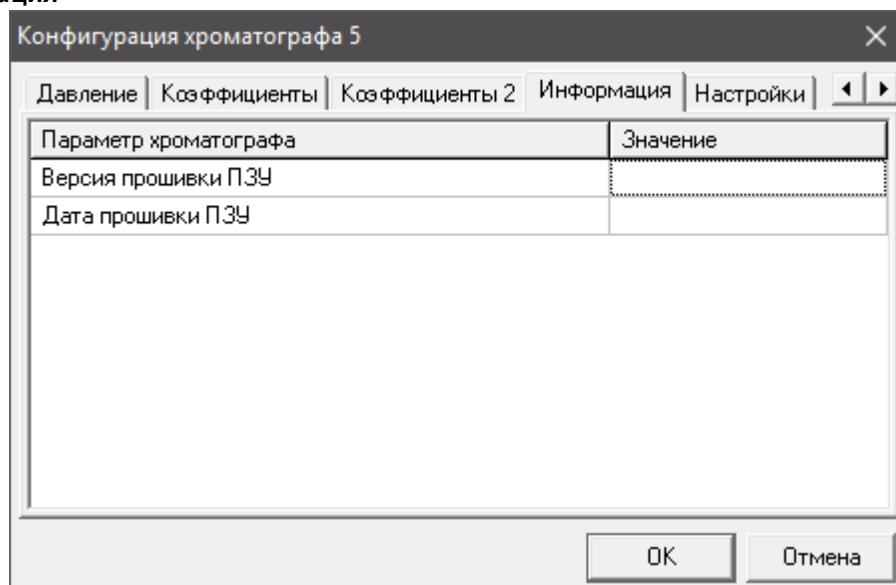


Рисунок 3.55 - Вкладка "Коэффициенты 2"

Во вкладке задаются смещения для значений тока ДТП, измерения РРГ-2, температур, расходов.

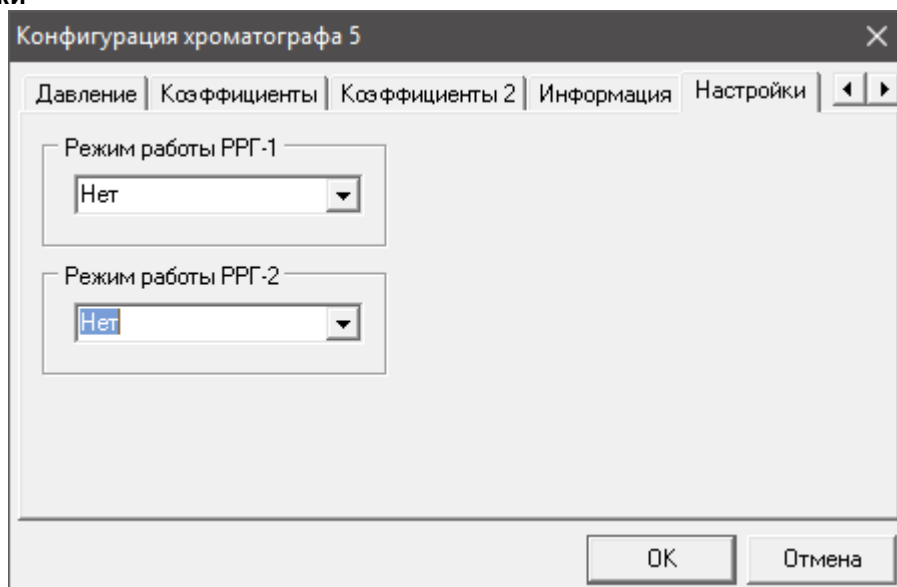
Вкладка **Информация**



**Рисунок 3.56 - Вкладка "Информация"**

Здесь указана информация, о записанной в память контроллера хроматографа, программе управления.

## Вкладка **Настройки**



**Рисунок 3.57 - Вкладка "Настройки"**

Задаётся режим работы регуляторов РРГ-1 (регулятор расхода) и РРГ-2 (измеритель расхода).



### 3.6.2.2 Петрохром - 4000 ДТП-ДТП

#### Вкладка **Блокировки**

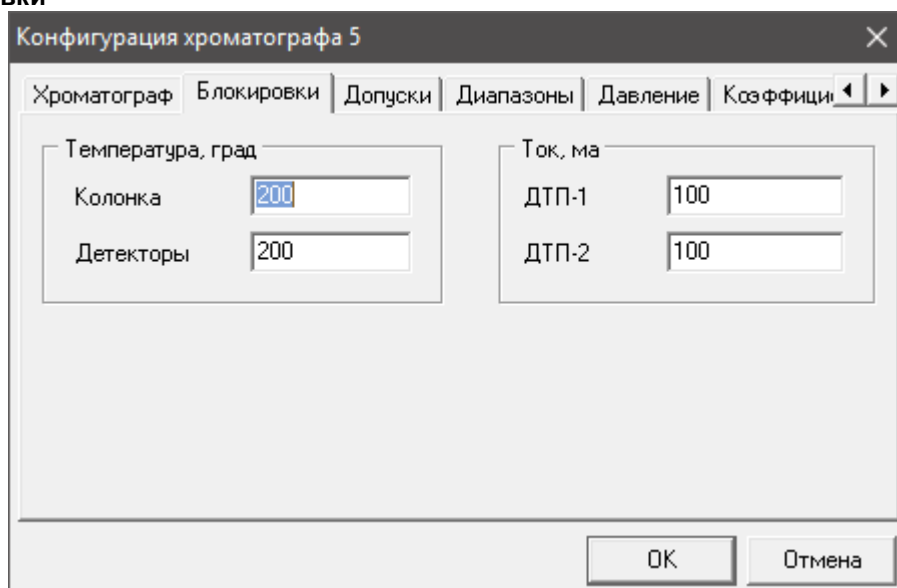


Рисунок 3.58 - Вкладка "Блокировки"

1. Укажите максимальные температуры термостата колонок, испарителя, детектора и крана;  
Эти параметры предназначены для защиты от перегрева: если по каким-либо причинам хотя бы одна из температур превысит заданное предельное значение, прибор, выдав сообщение **Температура превышает максимум**, начнет принудительное охлаждение и переходит в нулевой этап.  
Максимальная температура термостата колонок, детектора и крана должна быть не выше 160°C.
2. Укажите максимальный ток спиралей ДТП (детекторов по теплопроводности).

## Вкладка Допуски

Конфигурация хроматографа 5

Хроматограф | Блокировки | Допуски | Диапазоны | Давление | Коэффициенты

Температура, град

Колонка: 0,2

Детектор: 0,2

Давление, атм

Газ-носитель: 0,05

Линии ввода: 0,05

Расход, см<sup>3</sup>/мин: 0,2

ОК Отмена

Рисунок 3.59 - Вкладка "Допуски"

Здесь устанавливаются допуски на поддержание:

- температур термостатами колонок, детектора, крана;
- расходов газа-носителя;
- давления газа-носителя и линии ввода.

## Вкладка **Диапазоны**

The image shows a software dialog box titled "Конфигурация хроматографа 5" (Chromatograph 5 Configuration). It has a tabbed interface with the following tabs: "Хроматограф", "Блокировки", "Допуски", "Диапазоны" (selected), "Давление", and "Кoeffици". The "Диапазоны" tab contains three input fields for pressure ranges in atmospheres (атм):

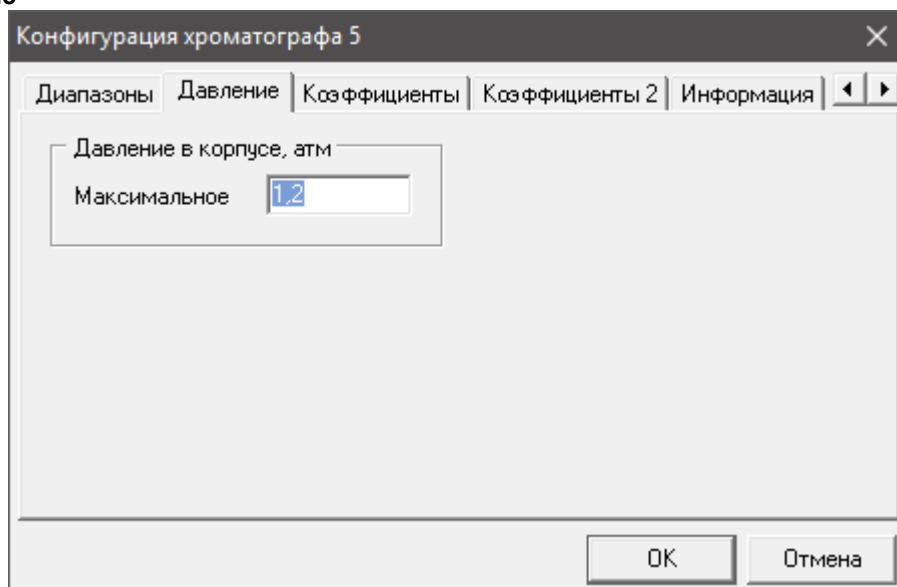
- Давление линии ввода, атм** (Input line pressure):
  - Максимальное (Maximum): 1
  - Минимальное (Minimum): 0,01
- Давление перед колонкой 1, атм** (Pressure before column 1):
  - Максимальное (Maximum): 2
  - Минимальное (Minimum): 1
- Давление перед колонкой 2, атм** (Pressure before column 2):
  - Максимальное (Maximum): 2
  - Минимальное (Minimum): 1

At the bottom right of the dialog box are two buttons: "ОК" and "Отмена".

**Рисунок 3.60 - Вкладка "Диапазоны"**

1. Введите максимальное и минимальное значение давления линии ввода;
2. Введите максимальное и минимальное значение давления перед первой колонкой;
3. Введите максимальное и минимальное значение давления перед второй колонкой.

Вкладка **Давление**



**Рисунок 3.61 - Вкладка "Давление"**

1. Введите максимальное значение давления в корпусе.

## Вкладка Коэффициенты

Конфигурация хроматографа 5

Диапазоны | Давление | Коэффициенты | Коэффициенты 2 | Информация

Датчик давления анализ. газа

Смещение нуля

Наклон характеристики

Датчик атмосферного давления

Смещение нуля

Наклон характеристики

Коэффициент 24 В

Читать | Записать | ОК | Отмена

Рисунок 3.62 Вкладка - "Коэффициенты"

1. Смещение нуля - физическое смещение нулевого значения датчиков давления линии ввода и атмосферного давления;
2. Наклон характеристики – коэффициент линейной зависимости измеренного значения давления от заданного при наличии физического смещения;
3. Коэффициент 24 – служит для корректировки измерения напряжения питания.

## Вкладка Коэффициенты 2

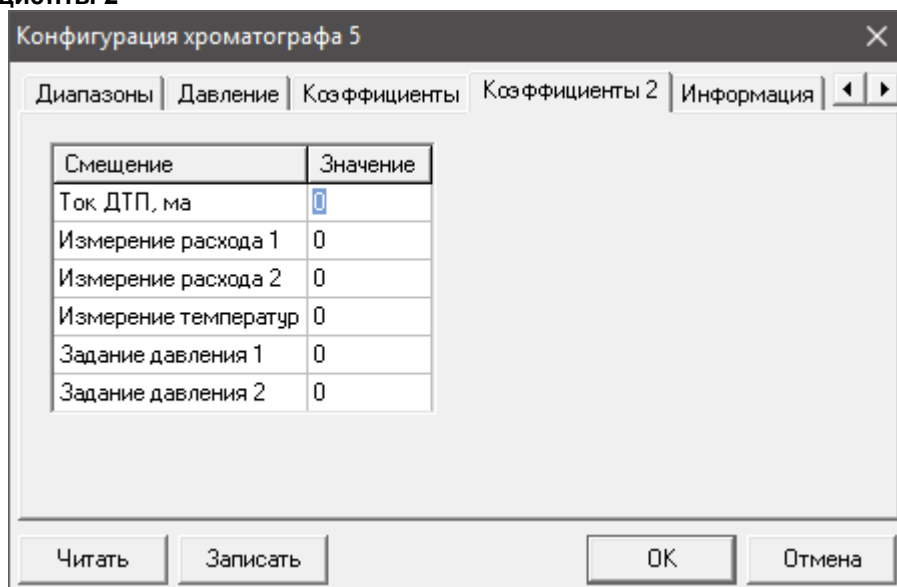
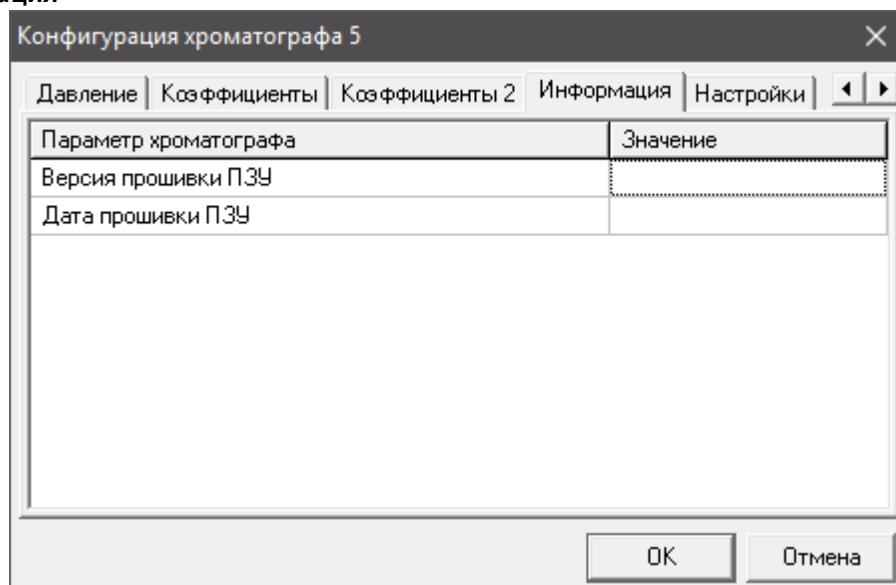


Рисунок 3.63 - Вкладка - "Коэффициенты 2"

Во вкладке задаются смещения для значений тока ДТП, измерения РРГ-1,2, температур, давлений.

Вкладка **Информация**



**Рисунок 3.64 - Вкладка "Информация"**

Здесь указана информация, о записанной в память контроллера хроматографа, программе управления.

### 3.6.2.3 Петрохром - 4000 ДТП-М

#### Вкладка **Блокировки**

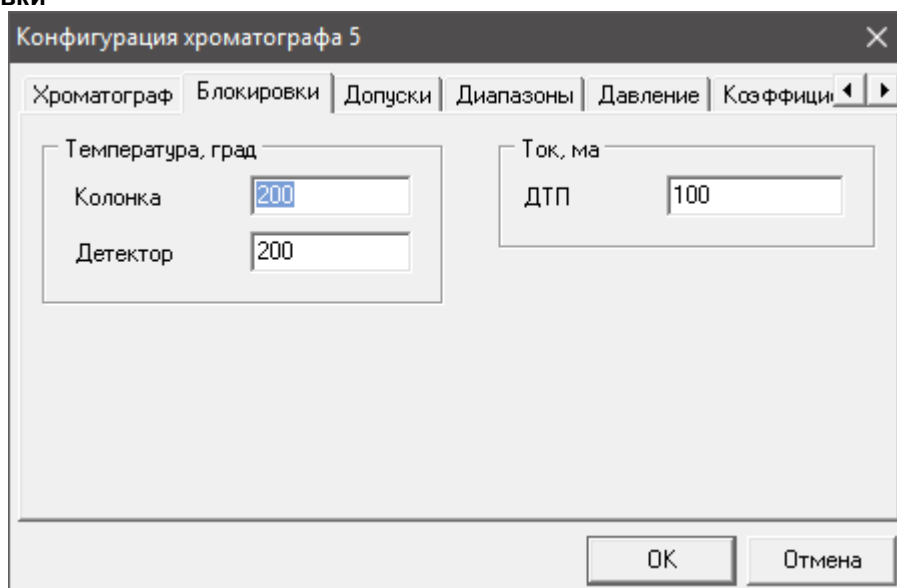


Рисунок 3.65 - Вкладка "Блокировки"

1. Укажите максимальные температуры термостата колонок, испарителя, детектора и крана;  
Эти параметры предназначены для защиты от перегрева: если по каким-либо причинам хотя бы одна из температур превысит заданное предельное значение, прибор, выдав сообщение **Температура превышает максимум**, начнет принудительное охлаждение и переходит в нулевой этап.  
Максимальная температура термостата колонок, детектора и крана должна быть не выше 160°C.
2. Укажите максимальный ток спиралей ДТП (детекторов по теплопроводности).



## Вкладка Допуски

Конфигурация хроматографа 5

Хроматограф | Блокировки | Допуски | Диапазоны | Давление | Коэффициенты

Температура, град

Колонка

Детектор

Давление, атм

Газ-носитель

Линии ввода

Расход, см<sup>3</sup>/мин

ОК Отмена

Рисунок 3.66 - Вкладка "Допуски"

Здесь устанавливаются допуски на поддержание:

- температур термостатами колонок, детектора, крана;
- расходов газа-носителя;
- давления газа-носителя и линии ввода.

## Вкладка **Диапазоны**

The image shows a software window titled "Конфигурация хроматографа 5" (Chromatograph 5 Configuration). The window has a tabbed interface with the following tabs: "Хроматограф", "Блокировки", "Допуски", "Диапазоны", "Давление", and "Кoeffици". The "Диапазоны" (Ranges) tab is currently selected. The window is divided into two main sections for pressure settings, both measured in atm.

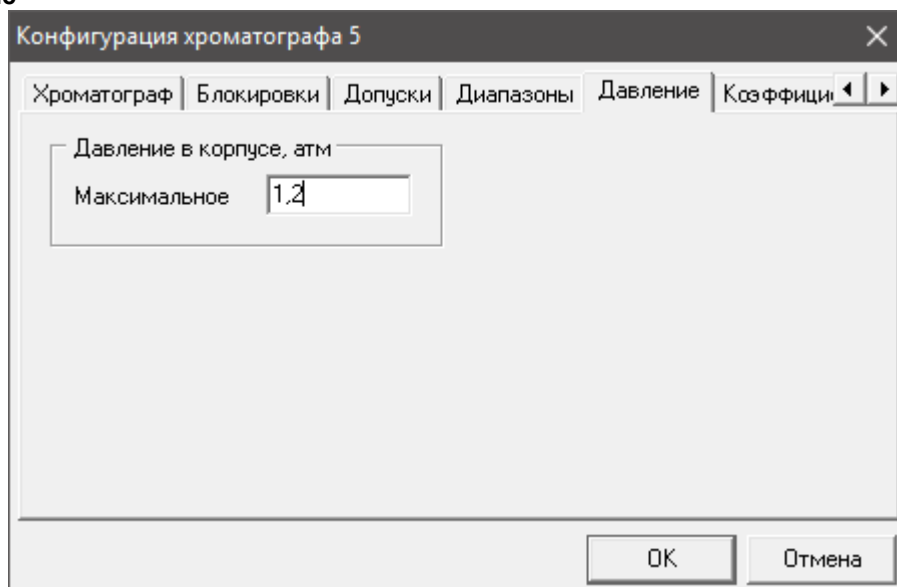
Section	Parameter	Value
Давление линии ввода, атм (Inlet line pressure)	Максимальное (Maximum)	1
	Минимальное (Minimum)	0,01
Давление перед колонкой 1, атм (Pressure before column 1)	Максимальное (Maximum)	2
	Минимальное (Minimum)	1

At the bottom right of the window, there are two buttons: "ОК" (OK) and "Отмена" (Cancel).

**Рисунок 3.67- Вкладка "Диапазоны"**

1. Введите максимальное и минимальное значение давления линии ввода;
2. Введите максимальное и минимальное значение давления газа-носителя;
3. Введите максимальное и минимальное значение давления перед первой колонкой;
4. Введите максимальное и минимальное значение давления перед второй колонкой.

## Вкладка **Давление**



**Рисунок 3.68 -Вкладка "Давление"**

1. Введите значение давления регулятора газа-носителя на его выходе, это давление является входным для соответствующего РРГ;
2. Введите значение давления линии ввода;
3. Введите максимальное значение давления в корпусе.

## Вкладка Коэффициенты

Конфигурация хроматографа 5

Диапазоны | Давление | Коэффициенты | Коэффициенты 2 | Информация

Датчик давления анализ. газа

Смещение нуля

Наклон характеристики

Датчик атмосферного давления

Смещение нуля

Наклон характеристики

Коэффициент 24 В

Читать Записать ОК Отмена

Рисунок 3.69 - Вкладка "Коэффициенты"

1. Смещение нуля - физическое смещение нулевого значения датчиков давления линии ввода и атмосферного давления;
2. Наклон характеристики – коэффициент линейной зависимости измеренного значения давления от заданного при наличии физического смещения;
3. Коэффициент 24 – служит для корректировки измерения напряжения питания.

## Вкладка Коэффициенты 2

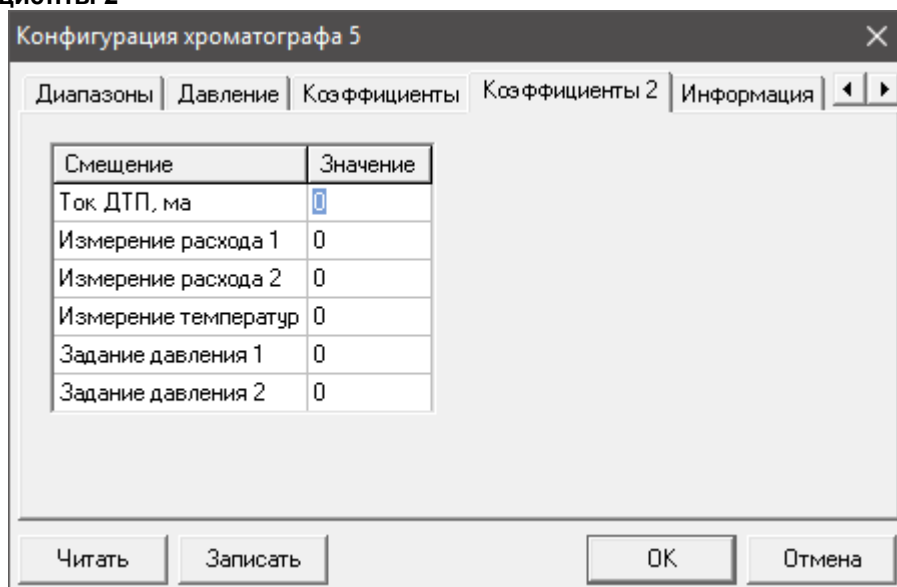
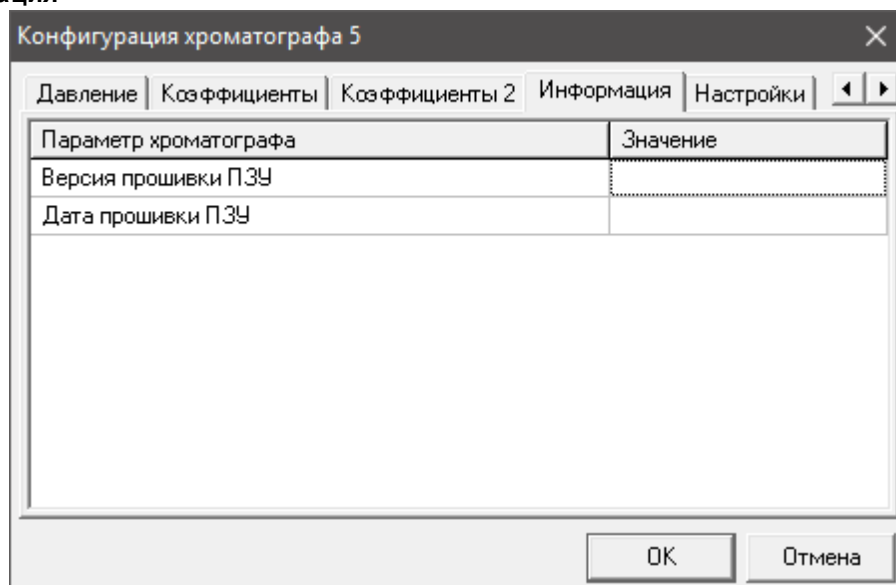


Рисунок 3.70 - Вкладка "Коэффициенты 2"

Во вкладке задаются смещения для значений тока ДТП, измерения РРГ-2, температур, расходов.

Вкладка **Информация**



**Рисунок 3.71 Вкладка "Информация"**

Здесь указана информация, о записанной в память контроллера хроматографа, программе управления.

### 3.6.3 Кристалл-2000

Установка конфигурации хроматографа (хроматографов, если их несколько) выполняется один раз после первого запуска программы для того, чтобы настроить программу под конкретный хроматограф. В дальнейшем настройки конфигурации могут изменяться пользователем по мере необходимости, чаще всего при замене аналитического модуля, при установке новой версии программы или модернизации хроматографа.

Для настройки конфигурации хроматографа **Кристалл - 2000** вызовите **диалоговое окно Конфигурация хроматографа**. Для этого в меню **Хроматограф** выберите команду **Конфигурация**.

Вкладка **Хроматограф**

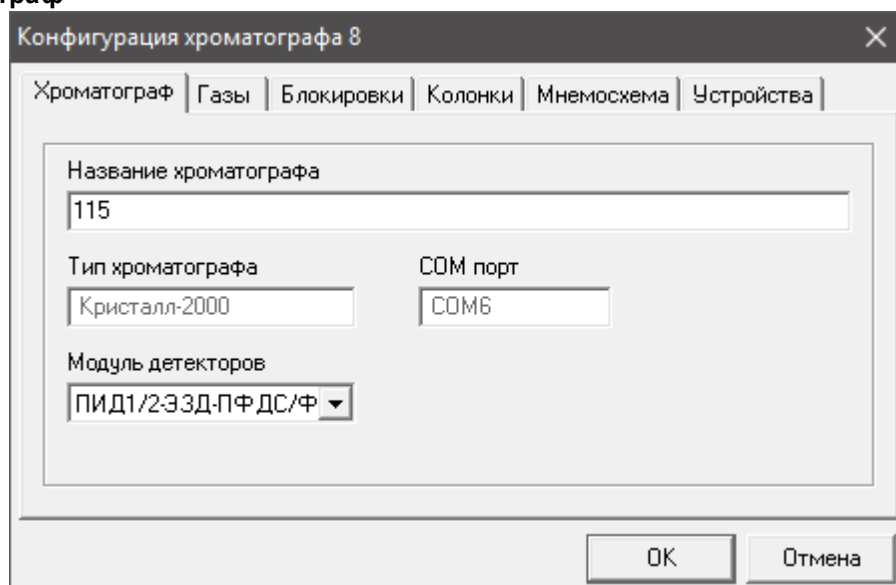


Рисунок 3.72 - Вкладка "Хроматограф"

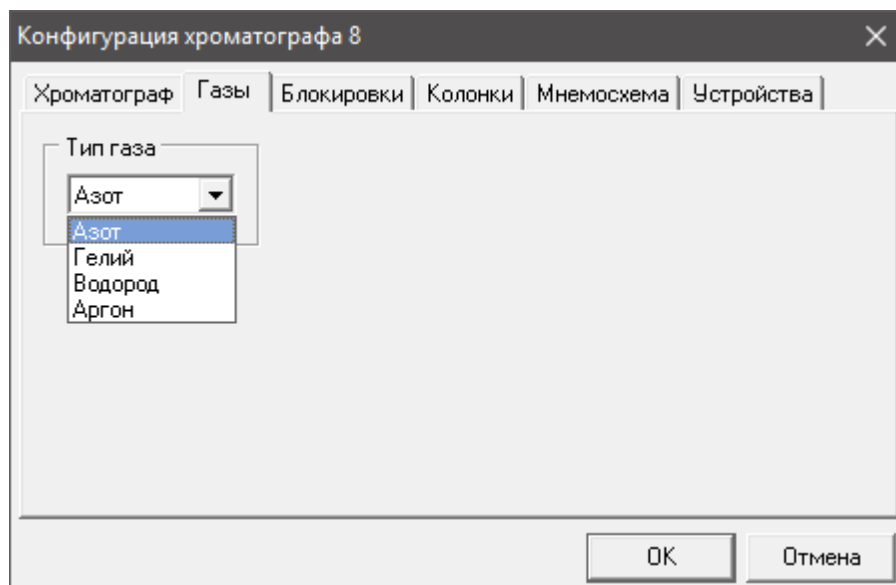
1. Укажите название хроматографа (для протоколов)
2. Отображается информация о типе хроматографа и номере COM порта, указанные при [установке конфигурации сети хроматографов](#).
3. Из выпадающего списка выберите тип модуля, установленный в хроматограф.

Хроматограф **Кристалл-2000** может быть укомплектован следующими типами аналитических модулей:



- ПИД1/2-ЭЗД-ПФДС/Ф
- ПИД-ЭЗД-ПФДС/Ф
- ТИД-ЭЗД
- ФИД
- ДТП
- ПИД-ДТП
- ПИД-ПИД
- ФИД-ЭЗД
- ПИД-ПФДС/Ф

## Вкладка Газы

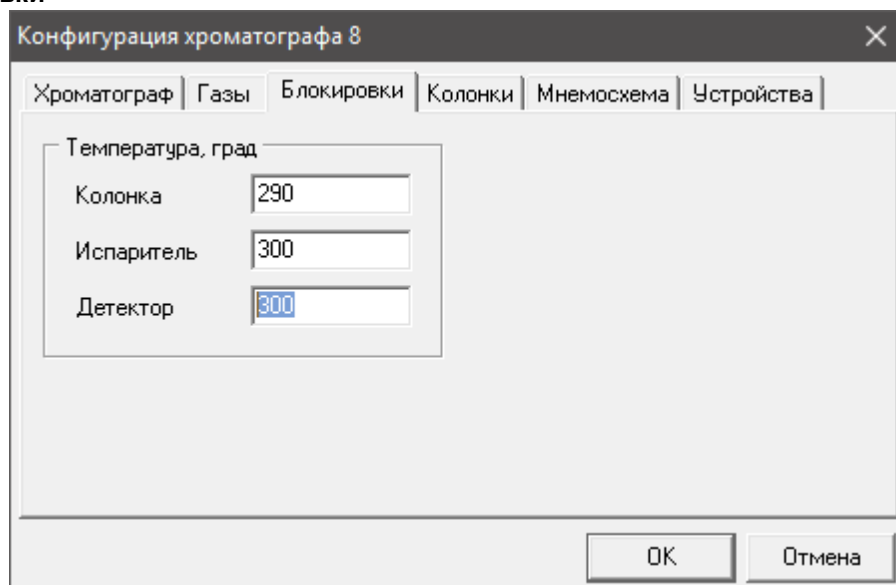


**Рисунок 3.73 - Вкладка "Газы"**

Выберите из выпадающего списка типы газа-носителя, подаваемые на вход каждого регулятора расхода РРГ1 – РРГ-3 (РРГ-4 при его подключении) – азот, гелий, водород или аргон.



## Вкладка **Блокировки**



**Рисунок 3.74 - Вкладка "Блокировки"**

Укажите максимальные температуры термостата колонок, испарителя и детектора;

Эти параметры предназначены для защиты от перегрева: если по каким-либо причинам хотя бы одна из температур превысит заданное предельное значение, прибор, выдав сообщение **Температура превышает максимум**, начнет принудительное охлаждение и переходит в [нулевой этап](#).

Предельная температура термостата колонок определяется максимальной температурой сорбентов используемых колонок. Максимальная температура термостата колонок должна быть не выше максимально допустимой температуры колонки. Иначе будет выведено сообщение об ошибке: **Максимальная температура термостата колонок больше максимально допустимой температуры колонки**.

Температура термостатов испарителей определяется природой анализируемых веществ и обычно не превышает 300С.

Температура детекторов определяется также конструкцией детектора:

- для ПИД, ПФД, ТИД, ЭЗД - не выше 400 С.
- для ДТП, ФИД - не выше 300 С.

## Вкладка Колонки

Рисунок 3.75 - Вкладка "Колонки"

1. Включите переключатель **Подключение** в соответствующих вкладках **Колонка 1** и (или) **Колонка 2**, в зависимости от того, сколько колонок установлено в термостате хроматографа.
2. Введите во вкладках **Колонка 1** и **Колонка 2** параметры используемых в работе колонок.

Часть параметров несет исключительно информативный характер, поэтому эти параметры заполнять не обязательно. Обязательными для заполнения являются:

- Длина и диаметр колонки. Данные параметры используются для расчета [числа теоретических тарелок](#) и [ВЭТ](#) (высота, эквивалентная теоретической тарелке), а также в качестве исходных данных для [газового калькулятора](#).
- Максимальная температура колонки. Данный параметр вводится для предотвращения перегрева колонки.

Для ускорения процесса заполнения параметров колонок вы можете воспользоваться их каталогом. Для этого нажмите на кнопку **Каталог**. На экране появится диалоговое окно **Каталог колонок**:

Длина, м	Диаметр, мм	Фаза, мкм	Тмакс, град	Каталог	Описание
15.00	0.25	0.25	250	7EG-G007-11	
15.00	0.32	0.25	250	7EM-G007-11	
15.00	0.32	0.50	250	7EM-G007-17	
15.00	0.53	1.00	250	7EK-G007-22	
20.00	0.18	0.18	250	7FD-G007-08	
30.00	0.25	0.15	250	7HG-G007-05	
30.00	0.25	0.25	250	7HG-G007-11	
30.00	0.25	0.50	250	7HG-G007-17	
30.00	0.25	1.00	250	7HG-G007-22	
30.00	0.32	0.15	250	7HM-G007-22	
30.00	0.32	0.25	250	7HM-G007-11	
30.00	0.32	0.50	250	7HM-G007-17	
30.00	0.53	0.50	250	7HK-G007-17	
30.00	0.53	1.00	250	7HK-G007-22	
60.00	0.25	0.15	250	7KG-G007-05	
60.00	0.25	0.25	250	7KG-G007-11	
60.00	0.32	0.50	250	7KM-G007-17	
60.00	0.53	1.00	250	7KK-G007-22	

Рисунок 3.76 - Каталог колонок

В данном диалоговом окне выберите необходимую колонку из [иерархического списка](#), отсортированного по производителю колонок, и нажмите на кнопку **ОК**. Каталог содержит далеко не все колонки, выпускаемые в данный момент различными компаниями. Если вы не обнаружили в списке необходимую Вам колонку, введите ее параметры вручную.

## Вкладка Мнемосхема

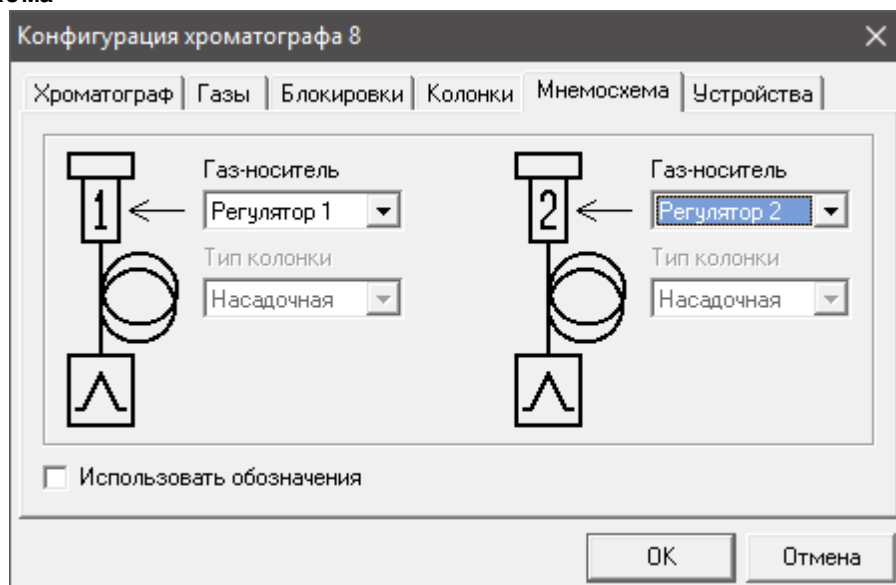


Рисунок 3.77 - Вкладка "Мнемосхема"

В данной вкладке укажите схему подключения газов к колонкам. В зависимости от того, какая колонка была выбрана во вкладке **Колонки**, капиллярная или насадочная, регуляторы расхода будут выполнять разные функции, а именно:

1. Если во вкладке **Колонки** была выбрана насадочная колонка, то из выпадающего списка выберите номер регулятора расхода, который обеспечивает расход газа-носителя через насадочную колонку.
2. Если во вкладке **Колонки** была выбрана капиллярная колонка, то один регулятор расхода будет реализовывать сброс пробы, другой регулятор - поддув в детектор. Из выпадающего списка выберите номер регулятора расхода, который обеспечивает сброс пробы и номер регулятора, который обеспечивает поддув в детектор.

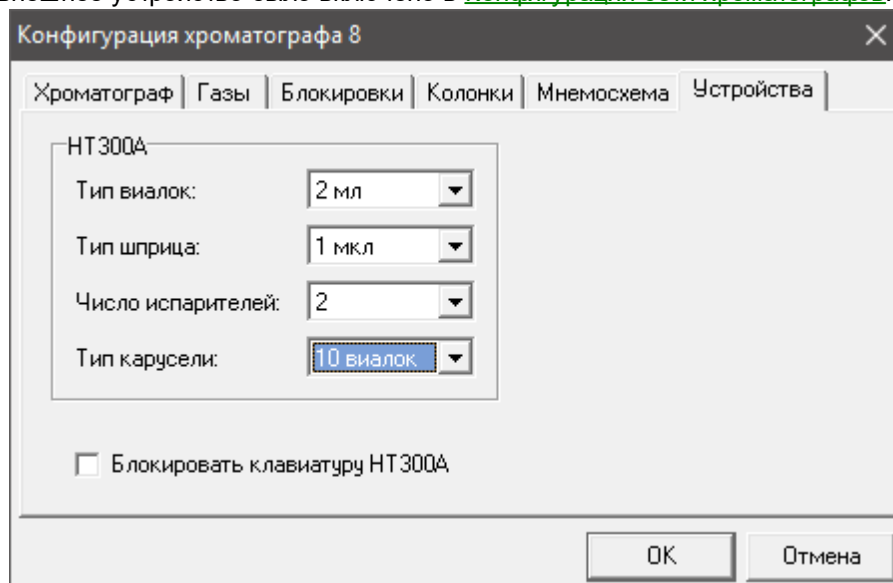


Выпадающий список **Тип колонки** неактивен, данные заносятся программой автоматически из вкладки **Колонки**.

Включенный переключатель **Использовать обозначения** обозначает, что в [диалоговом окне Хроматограф](#) во вкладке **Состояние** названия регуляторов расхода переименовываются в соответствии с указанным выполнением функций.

## Вкладка **Устройства**

Данная вкладка присутствует в **диалоговом окне Конфигурация хроматографа**, лишь в том случае, если внешнее устройство было включено в [Конфигурации сети хроматографов](#).



**Рисунок 3.78 - Вкладка "Устройства"**

Во вкладке отображаются, параметры включенного внешнего устройства, считанные программой из памяти устройства, например, автоматического дозатора жидких проб HT300A.



При создании нового метода, когда дозатор выключен, все параметры внешнего устройства в вкладке **Устройства** надо задавать вручную.

По необходимости все параметры можно изменить, выбрав необходимые данные из выпадающего списка. Для блокировки клавиатуры внешнего устройства на время выполнения им заданной программы, включите переключатель **Блокировать клавиатуру HT300A**.

### 3.6.4 ЛГХ-3000

Установка конфигурации хроматографа (хроматографов, если их несколько) выполняется один раз после первого запуска программы для того, чтобы настроить программу под конкретный хроматограф. В дальнейшем настройки конфигурации могут изменяться пользователем по мере необходимости, чаще всего при замене аналитического модуля, при установке новой версии программы или модернизации хроматографа.

Для настройки конфигурации хроматографа **ЛГХ-3000** вызовите **диалоговое окно Конфигурация хроматографа**. Для этого в меню **Хроматограф** выберите команду **Конфигурация**.

Вкладка **Хроматограф**

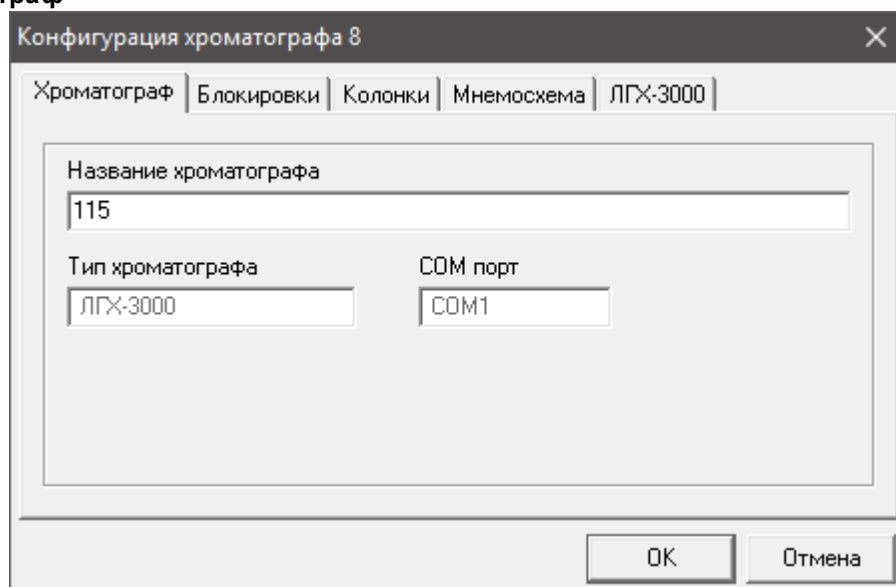


Рисунок 3.79 - Вкладка "Хроматограф"

1. Укажите название хроматографа (для протоколов)
2. Отображается информация о типе хроматографа и номере COM порта, указанные при [установке конфигурации сети хроматографов](#).

## Вкладка **Блокировки**

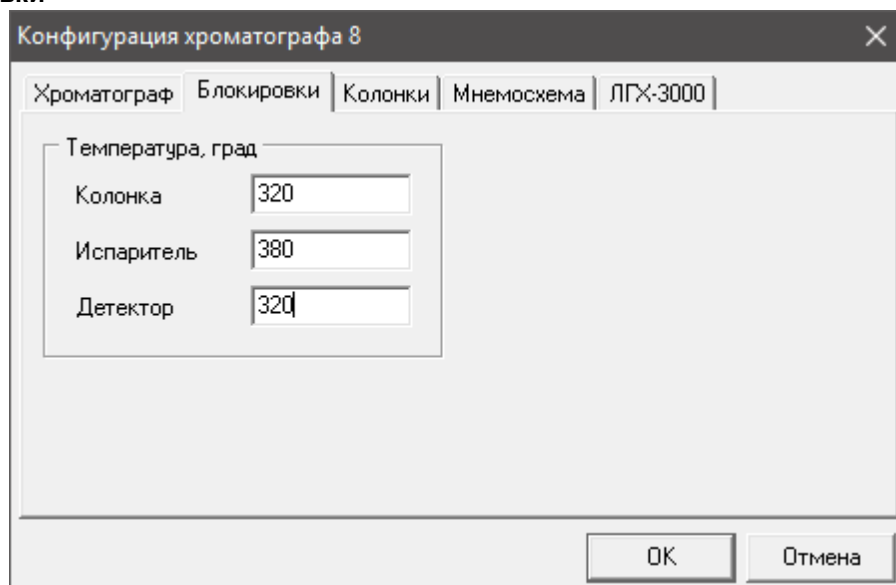


Рисунок 3.80 - Вкладка "Блокировки"

Укажите максимальные температуры термостата колонок, испарителя и детектора;

Эти параметры предназначены для защиты от перегрева: если по каким-либо причинам хотя бы одна из температур превысит заданное предельное значение, прибор, выдав сообщение **Температура превышает максимум**, начнет принудительное охлаждение и переходит в [нулевой этап](#).

Предельная температура термостата колонок определяется максимальной температурой сорбентов используемых колонок. Максимальная температура термостата колонок должна быть не выше максимально допустимой температуры колонки. Иначе будет выведено сообщение об ошибке: **Максимальная температура термостата колонок больше максимально допустимой температуры колонки**.

Температура термостатов испарителей определяется природой анализируемых веществ и обычно не превышает 300С.

Температура детекторов определяется также конструкцией детектора:

- для ПИД, ПФД, ТИД, ЭЗД - не выше 400 С.
- для ДТП, ФИД - не выше 300 С.

## Вкладка Колонки

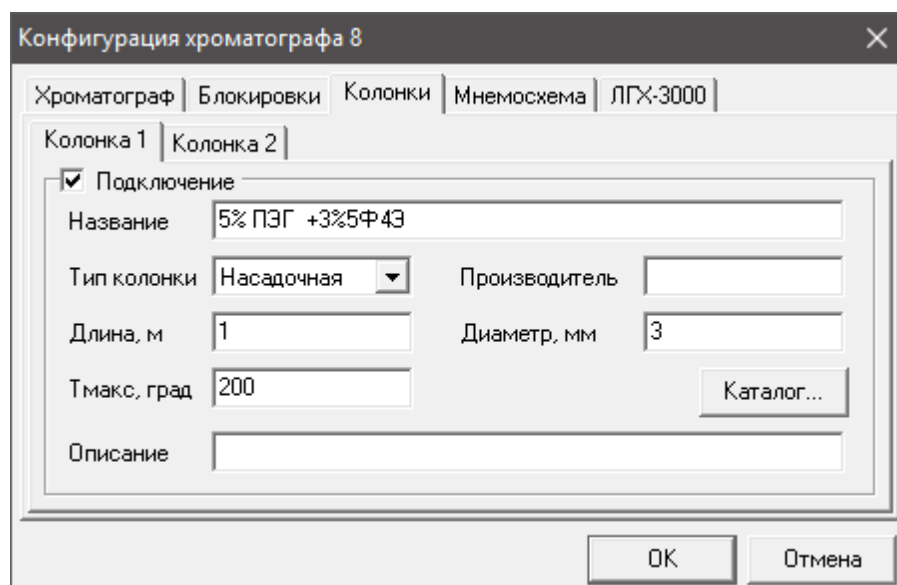


Рисунок 3.81 -Вкладка "Колонки"

1. Включите переключатель **Подключение** в соответствующих вкладках **Колонка 1** и (или) **Колонка 2**, в зависимости от того, сколько колонок установлено в термостате хроматографа.
2. Введите во вкладках **Колонка 1** и **Колонка 2** параметры используемых в работе колонок.

Часть параметров несет исключительно информативный характер, поэтому эти параметры заполнять не обязательно. Обязательными для заполнения являются:

- Длина и диаметр колонки. Данные параметры используются для расчета [числа теоретических тарелок](#) и [ВЭП](#) (высота, эквивалентная теоретической тарелке), а также в качестве исходных данных для [газового калькулятора](#).
- Максимальная температура колонки. Данный параметр вводится для предотвращения перегрева колонки.

Для ускорения процесса заполнения параметров колонок вы можете воспользоваться их каталогом. Для этого нажмите на кнопку **Каталог**. На экране появится диалоговое окно **Каталог колонок**:

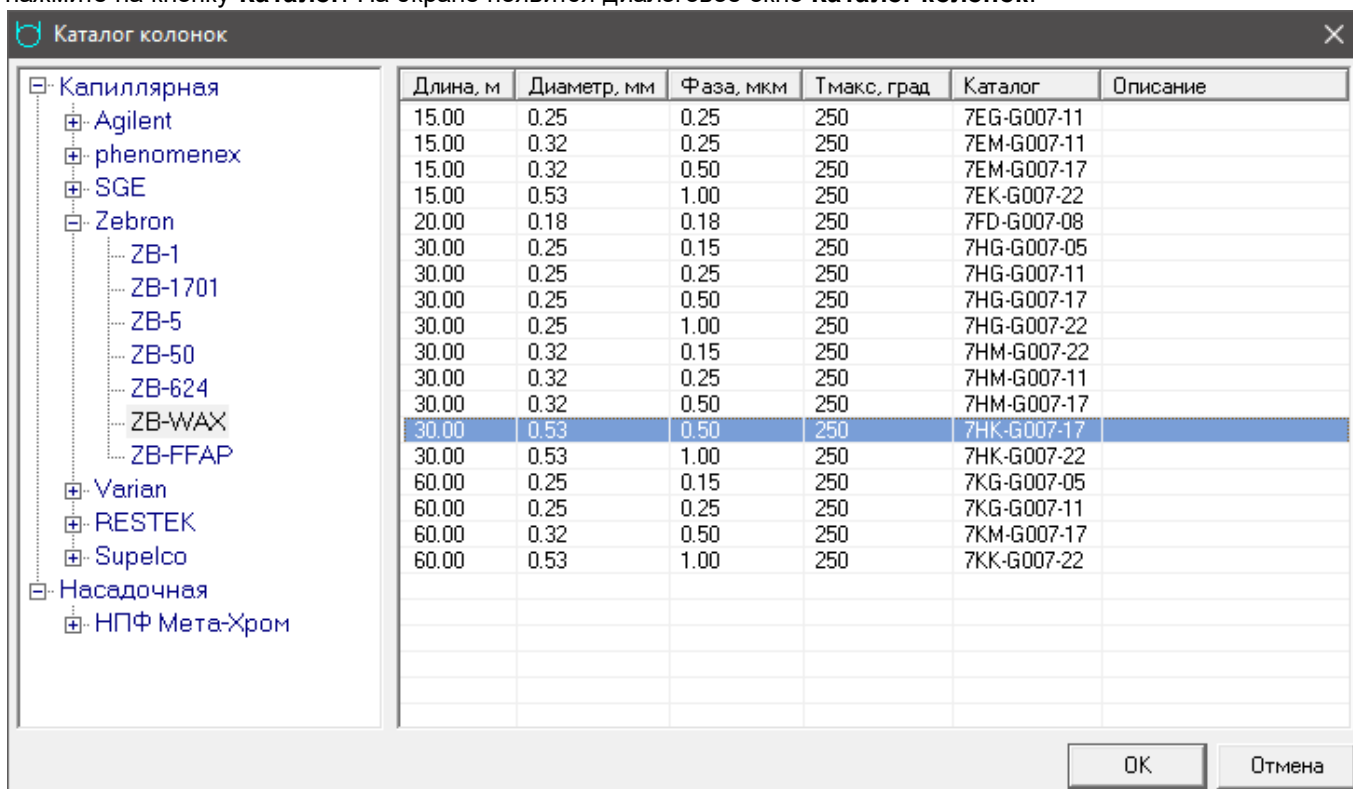


Рисунок 3.82 - Каталог колонок



В данном диалоговом окне выберите необходимую колонку из [иерархического списка](#), отсортированного по производителю колонок, и нажмите на кнопку **OK**. Каталог содержит далеко не все колонки, выпускаемые в данный момент различными компаниями. Если вы не обнаружили в списке необходимую Вам колонку, введите ее параметры вручную.

## Вкладка Мнемосхема

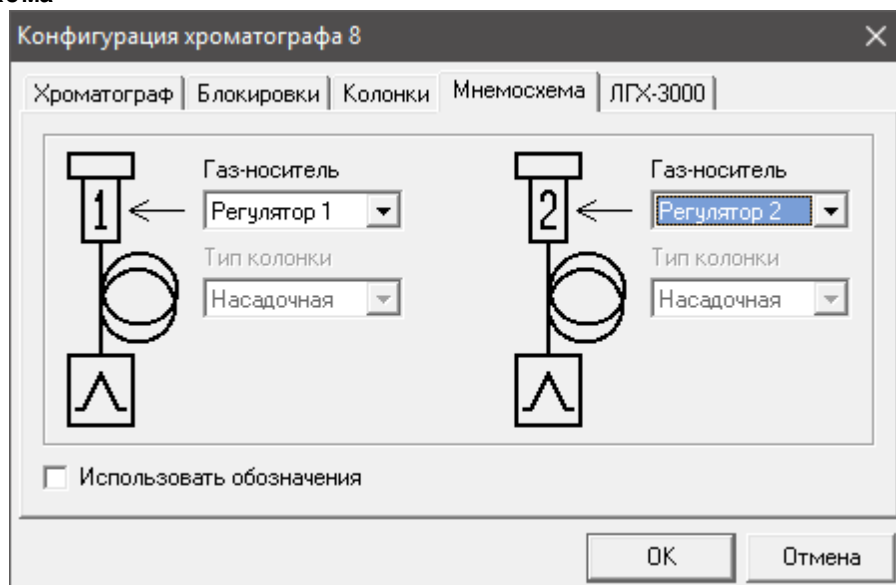


Рисунок 3.83 - Вкладка "Мнемосхема"

В данной вкладке укажите схему подключения газов к колонкам. В зависимости от того, какая колонка была выбрана во вкладке **Колонки**, капиллярная или насадочная, регуляторы расхода будут выполнять разные функции, а именно:

1. Если во вкладке **Колонки** была выбрана насадочная колонка, то из выпадающего списка выберите номер регулятора расхода, который обеспечивает расход газа-носителя через насадочную колонку.
2. Если во вкладке **Колонки** была выбрана капиллярная колонка, то один регулятор расхода будет реализовывать сброс пробы, другой регулятор - поддув в детектор. Из выпадающего списка выберите номер регулятора расхода, который обеспечивает сброс пробы и номер регулятора, который обеспечивает поддув в детектор.



Выпадающий список **Тип колонки** неактивен, данные заносятся программой автоматически из вкладки **Колонки**.

Включенный переключатель **Использовать обозначения** обозначает, что в [диалоговом окне Хроматограф](#) во вкладке **Состояние** названия регуляторов расхода переименовываются в соответствии с указанным выполнением функций.

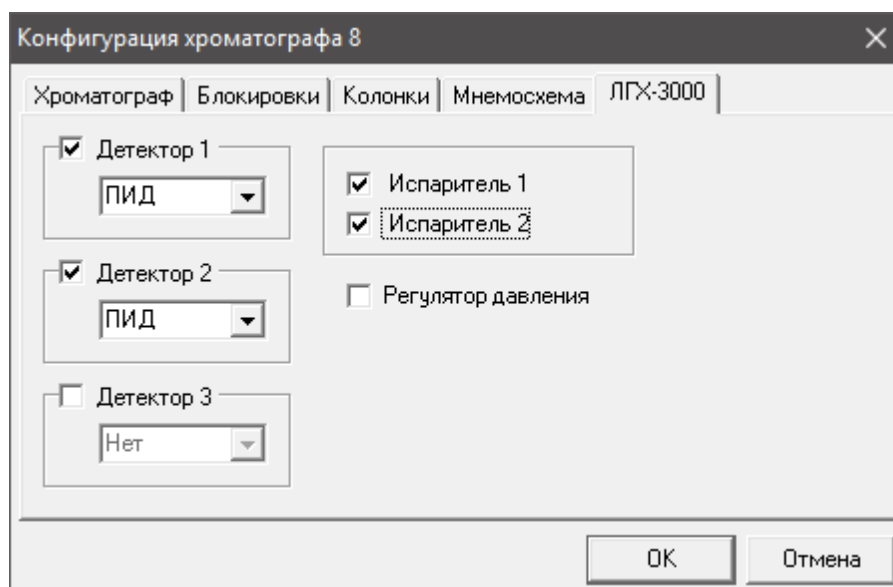


Рисунок 3.84 -Вкладка "ЛГХ-3000"

Во вкладке укажите конфигурацию хроматографа:

1. Включите переключатель **Детектор1** и выберите детектор, установленный в модуль;
2. Если модуль детекторов содержит большее количество детекторов, включите соответственно переключатели **Детектор2** и **Детектор3**, и из выпадающего списка выберите детектор, который установлен в модуле.
3. Включите переключатели **Испаритель1** и **Испаритель2**, в зависимости от их количества в хроматографе.
4. При наличии регулятора давления включите переключатель **Регулятор давления**.

### 3.6.5 Купол-55

Установка конфигурации хроматографа (хроматографов, если их несколько) выполняется один раз после первого запуска программы для того, чтобы настроить программу под конкретный хроматограф. В дальнейшем настройки конфигурации могут изменяться пользователем по мере необходимости, чаще всего при замене аналитического модуля, при установке новой версии программы или модернизации хроматографа.

Для настройки конфигурации хроматографа **Купол-55** вызовите **диалоговое окно Конфигурация хроматографа**. Для этого в меню **Хроматограф** выберите команду **Конфигурация**.

Вкладка **Хроматограф**

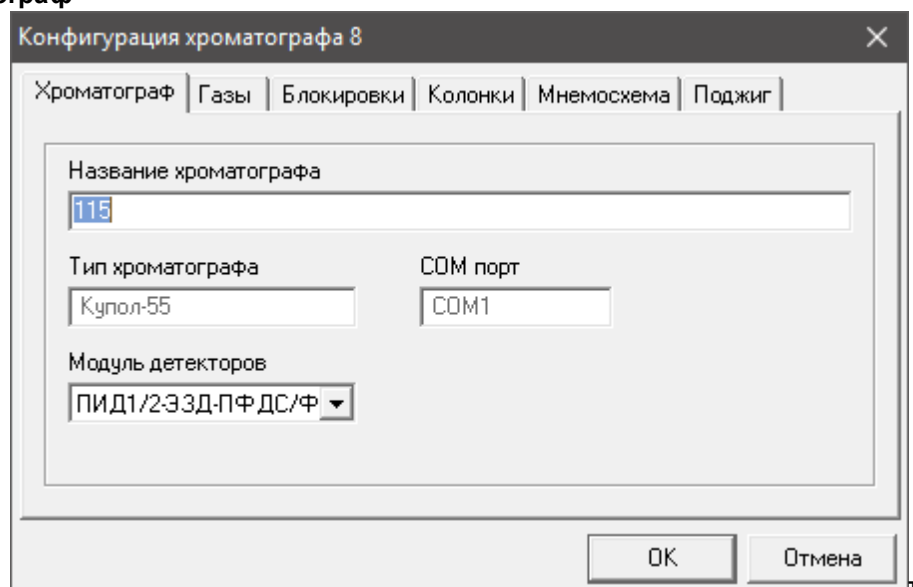


Рисунок 3.85 - Вкладка "Хроматограф"

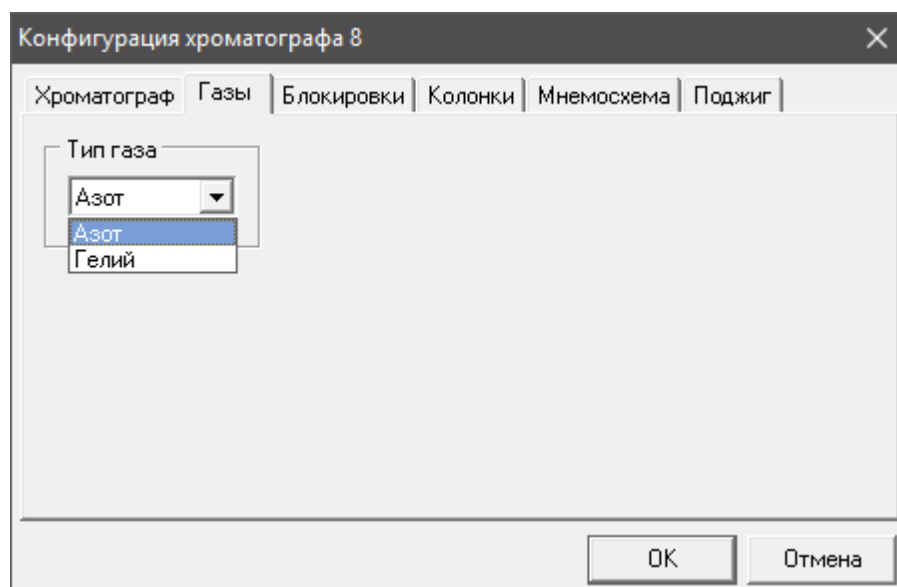
1. Укажите название хроматографа (для протоколов)
2. Отображается информация о типе хроматографа и номере COM порта, указанные при [установке конфигурации сети хроматографов](#).
3. Из выпадающего списка выберите тип модуля, установленный в хроматограф.

Хроматограф **Купол-55** может быть укомплектован следующими типами аналитических модулей:

- ПИД1/2-ЭЗД-ПФДС/Ф
- ПИД-ЭЗД-ПФДС/Ф
- ТИД-ЭЗД
- ФИД
- ДТП
- ПИД-ДТП
- ПИД-ПИД



## Вкладка Газы



**Рисунок 3.86 - Вкладка "Газы"**

Выберите из выпадающего списка типы газа-носителя, подаваемые на вход каждого регулятора расхода РРГ1 – РРГ-3 (РРГ-4 при его подключении) – азот или гелий.

## Вкладка **Блокировки**

Конфигурация хроматографа 8

Хроматограф | Газы | **Блокировки** | Колонки | Мнемосхема | Поджиг

Температура, град

Колонка

Испаритель

Детектор

Напряжение, в

ФЭУ

OK Отмена

**Рисунок 3.87 - Вкладка "Блокировки"**

1. Укажите максимальные температуры термостата колонок, испарителя и детектора;  
Эти параметры предназначены для защиты от перегрева: если по каким-либо причинам хотя бы одна из температур превысит заданное предельное значение, прибор, выдав сообщение **Температура превышает максимум**, начнет принудительное охлаждение и переходит в [нулевой этап](#).  
Предельная температура термостата колонок определяется максимальной температурой сорбентов используемых колонок. Максимальная температура термостата колонок должна быть не выше максимально допустимой температуры колонки. Иначе будет выведено сообщение об ошибке: **Максимальная температура термостата колонок больше максимально допустимой температуры колонки**.  
Температура термостатов испарителей определяется природой анализируемых веществ и обычно не превышает 300С.  
Температура детекторов определяется также конструкцией детектора:
  - для ПИД, ПФД, ТИД, ЭЗД - не выше 400 С.
  - для ДТП, ФИД - не выше 300 С.
2. При работе с ПФД укажите максимальное напряжение ФЭУ (фотоэлектронный умножитель).

## Вкладка Колонки

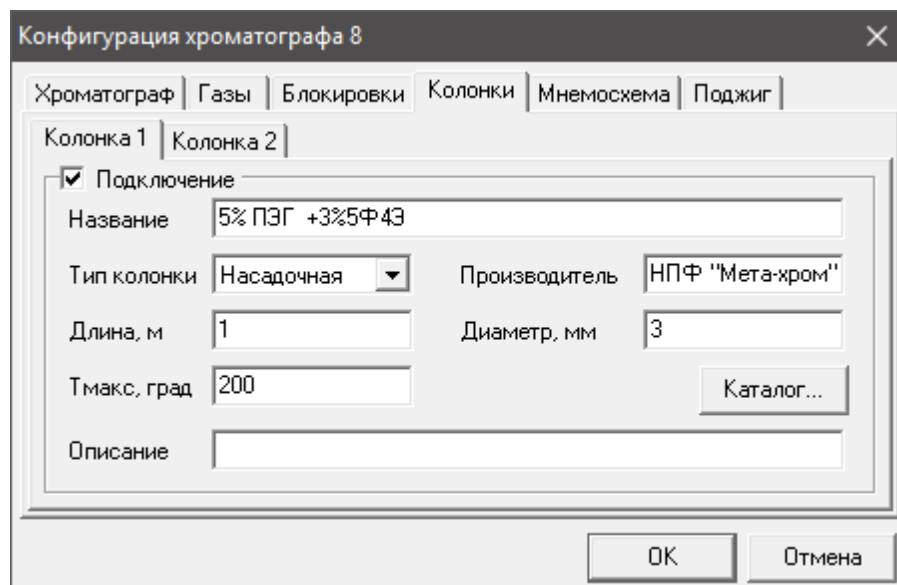


Рисунок 3.88 - Вкладка "Колонки"

1. Включите переключатель **Подключение** в соответствующих вкладках **Колонка 1** и (или) **Колонка 2**, в зависимости от того, сколько колонок установлено в термостате хроматографа.
2. Введите во вкладках **Колонка 1** и **Колонка 2** параметры используемых в работе колонок.

Часть параметров несет исключительно информативный характер, поэтому эти параметры заполнять не обязательно. Обязательными для заполнения являются:

- Длина и диаметр колонки. Данные параметры используются для расчета [числа теоретических тарелок](#) и [ВЭТ](#) (высота, эквивалентная теоретической тарелке), а также в качестве исходных данных для [газового калькулятора](#).
- Максимальная температура колонки. Данный параметр вводится для предотвращения перегрева колонки.

Для ускорения процесса заполнения параметров колонок вы можете воспользоваться их каталогом. Для этого нажмите на кнопку **Каталог**. На экране появится диалоговое окно **Каталог колонок**:

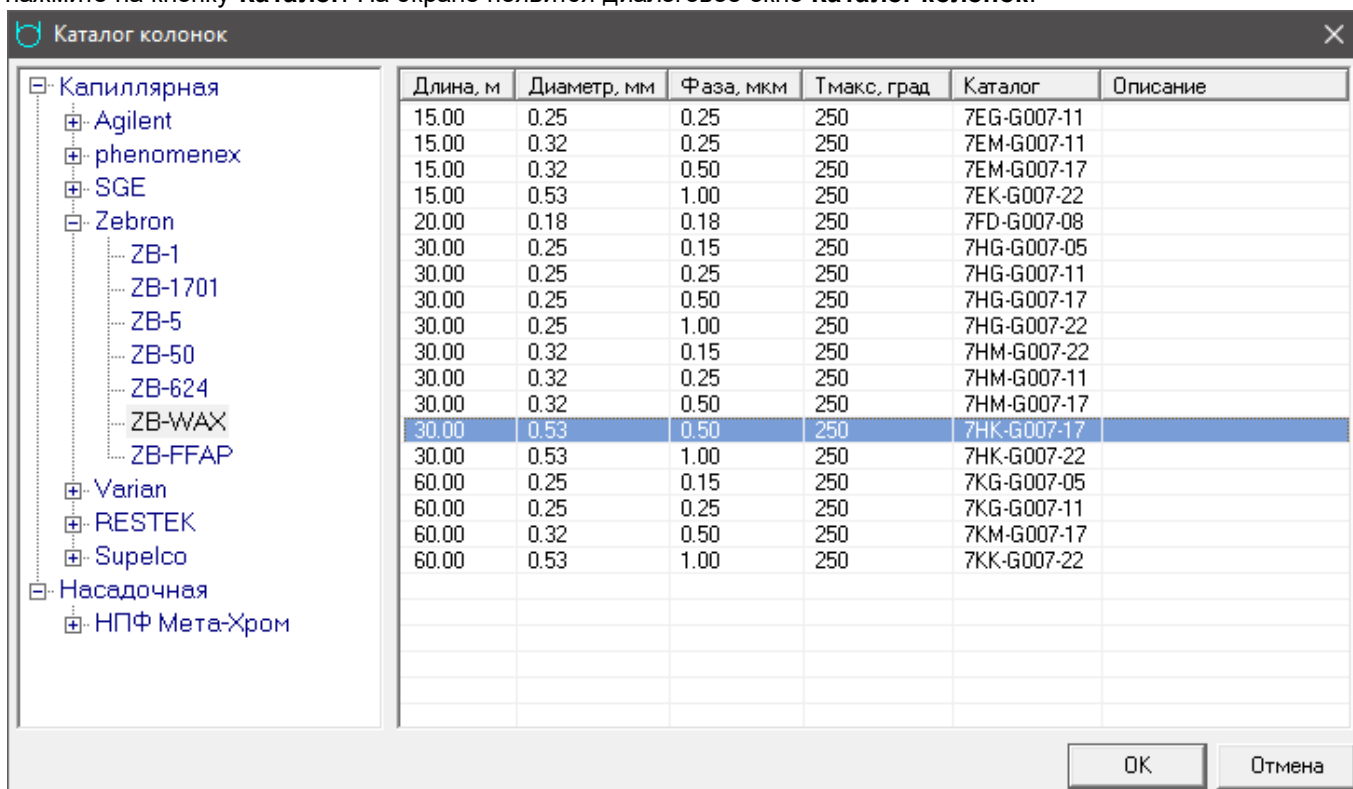


Рисунок 3.89 - Каталог колонок

В данном диалоговом окне выберите необходимую колонку из [иерархического списка](#), отсортированного по производителю колонок, и нажмите на кнопку **ОК**. Каталог содержит далеко не все колонки, выпускаемые в данный момент различными компаниями. Если вы не обнаружили в списке необходимую Вам колонку, введите ее параметры вручную.



## Вкладка Мнемосхема

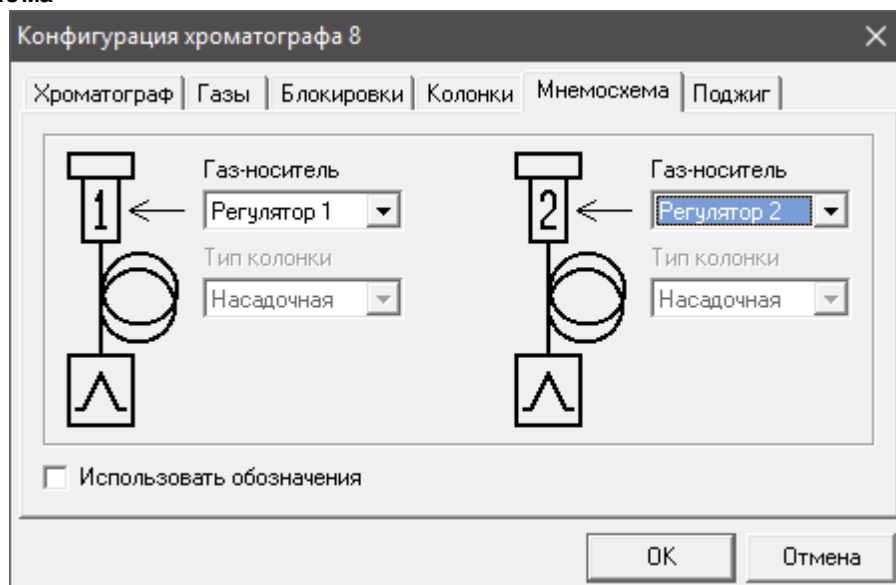


Рисунок 3.90 - Вкладка "Мнемосхема"

В данной вкладке укажите схему подключения газов к колонкам. В зависимости от того, какая колонка была выбрана во вкладке **Колонки**, капиллярная или насадочная, регуляторы расхода будут выполнять разные функции, а именно:

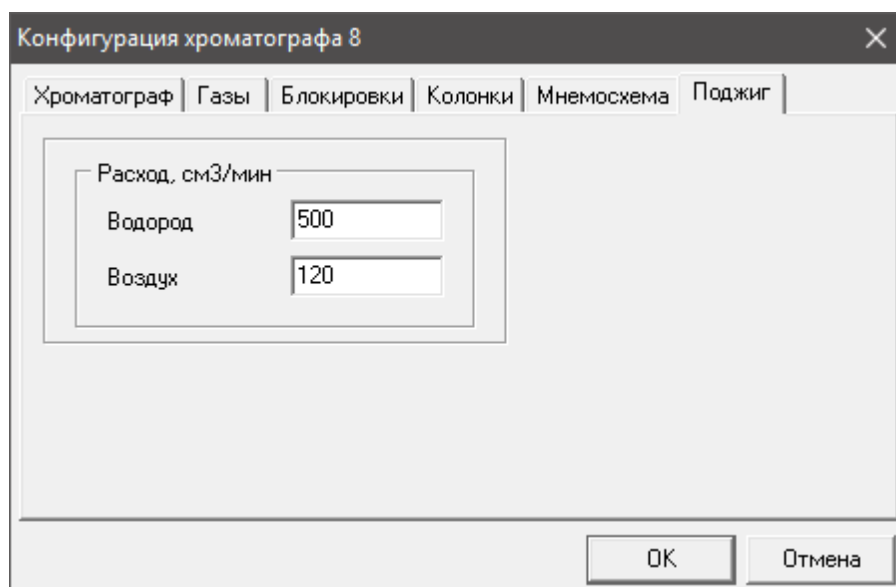
1. Если во вкладке **Колонки** была выбрана насадочная колонка, то из выпадающего списка выберите номер регулятора расхода, который обеспечивает расход газа-носителя через насадочную колонку.
2. Если во вкладке **Колонки** была выбрана капиллярная колонка, то один регулятор расхода будет реализовывать сброс пробы, другой регулятор - поддув в детектор. Из выпадающего списка выберите номер регулятора расхода, который обеспечивает сброс пробы и номер регулятора, который обеспечивает поддув в детектор.



Выпадающий список **Тип колонки** неактивен, данные заносятся программой автоматически из вкладки **Колонки**.

Включенный переключатель **Использовать обозначения** обозначает, что в [диалоговом окне Хроматограф](#) во вкладке **Состояние** названия регуляторов расхода переименовываются в соответствии с указанным выполнением функций.

Вкладка **Поджиг**



**Рисунок 3.91 - Вкладка "Поджиг"**

Задайте расходы водорода и воздуха для поджига пламенных детекторов.

### 3.6.6 АЦП

Установка конфигурации хроматографа (хроматографов, если их несколько) выполняется один раз после первого запуска программы для того, чтобы настроить программу под конкретный хроматограф. В дальнейшем настройки конфигурации могут изменяться пользователем по мере необходимости, чаще всего при замене аналитического модуля, при установке новой версии программы или модернизации хроматографа.

Для настройки конфигурации хроматографа вызовите **диалоговое окно Конфигурация хроматографа**. Для этого в меню **Хроматограф** выберите команду **Конфигурация**.

Вкладка **Хроматограф**

Конфигурация хроматографа 8

Хроматограф | Блокировки | Колонки

Название хроматографа  
115

Тип хроматографа  
АЦП Мета-хром

COM порт  
COM1

Модуль детекторов  
ДТП

Каналы АЦП  
1

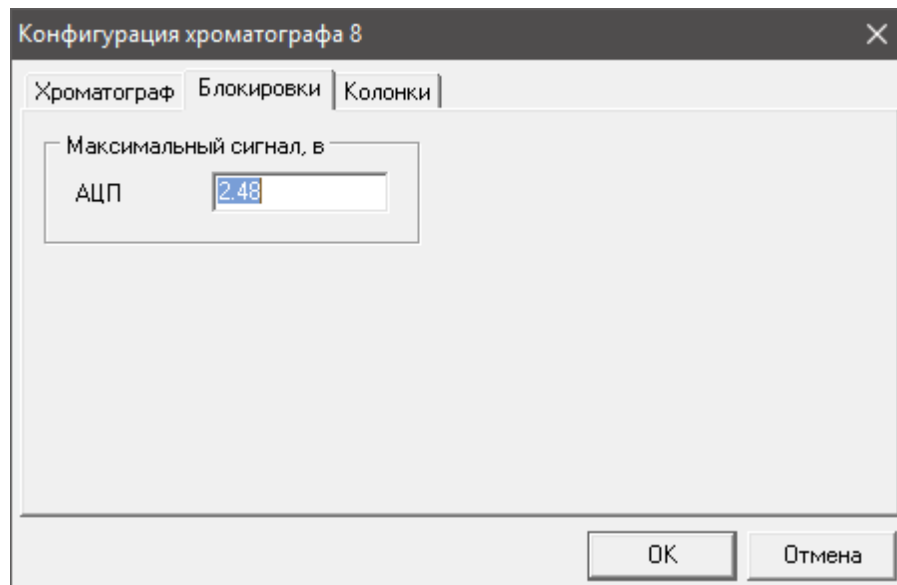
АвтоСтарт  
1

OK Отмена

Рисунок 3.92 - Вкладка "Хроматограф"

1. Укажите название хроматографа (для протоколов)
2. Отображается информация о типе хроматографа и номере COM порта, указанные при [установке конфигурации сети хроматографов](#).
3. Из выпадающего списка выберите тип модуля, установленный в хроматограф. Выбранный тип модуля будет отображаться при [Печати отчета](#).
4. При необходимости одновременного старта хроматографа и АЦП включите переключатель **Авто-Старт**. Выберите номер хроматографа, одновременно с которым будет стартовать АЦП (переход на [этап Анализ](#)).

## Вкладка **Блокировки**



**Рисунок 3.93 - Вкладка "Блокировки"**

В данной вкладке укажите значение максимального сигнала АЦП.

## Вкладка Колонки

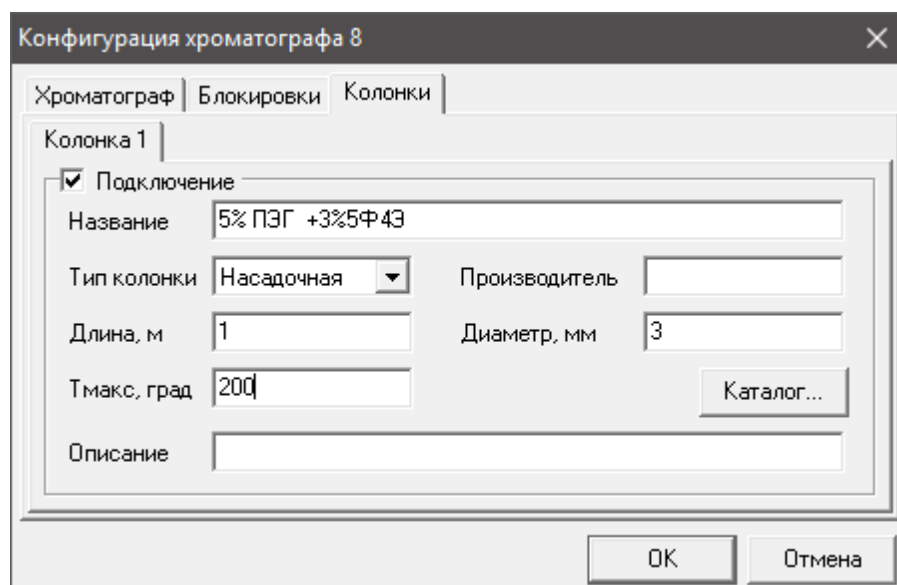


Рисунок 3.94 - Вкладка "Колонки"

1. Включите переключатель **Подключение** в соответствующих вкладках **Колонка 1** и (или) **Колонка 2**, в зависимости от того, сколько колонок установлено в термостате хроматографа.
  2. Введите во вкладках **Колонка 1** и **Колонка 2** параметры используемых в работе колонок.
- Для ускорения процесса заполнения параметров колонок вы можете воспользоваться их каталогом. Для этого нажмите на кнопку **Каталог**. На экране появится диалоговое окно **Каталог колонок**:

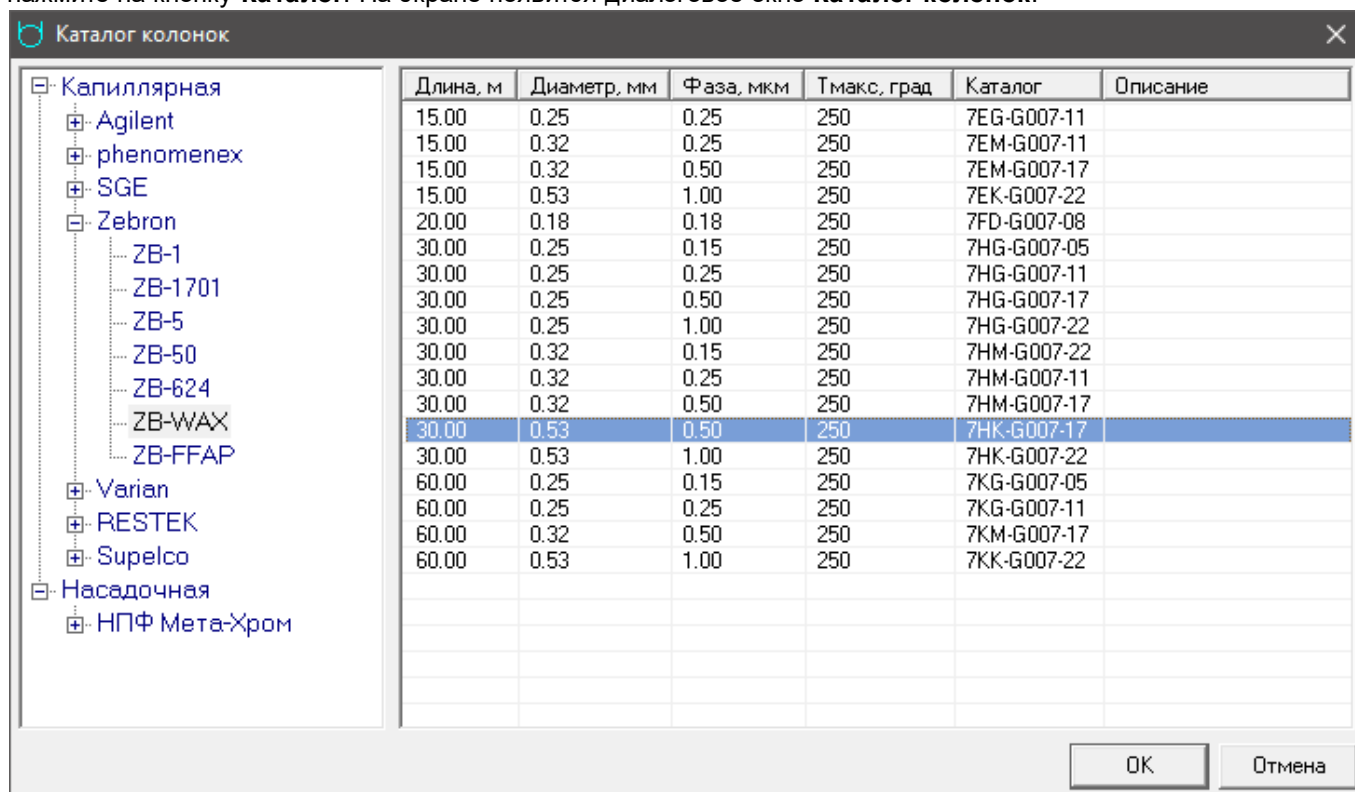


Рисунок 3.95 - Каталог колонок

В данном диалоговом окне выберите необходимую колонку из [иерархического списка](#), отсортированного по производителю колонок, и нажмите на кнопку **ОК**. Каталог содержит далеко не все колонки, выпускаемые в данный момент различными компаниями. Если вы не обнаружили в списке необходимую Вам колонку, введите ее параметры вручную.

Параметры выбранной колонки будут отображаться при [Печати отчета](#).

### 3.7 Настройка Кристаллюкс-4000М

При установке программы **Netchromwin**, одновременно устанавливается программа **Setup**, которая задает параметры хроматографа, записываемые во флеш-память. Обычно флеш-память записывается при выпуске хроматографа изготовителем, повторная запись может потребоваться при установке новой версии программы или модернизации хроматографа, которая заключается в установке новых узлов, не предусмотренных в первоначальной комплектации. Для запуска программы **Setup** выполните следующую последовательность действий:

1. В меню **Файл** выберите команду **Хроматограф**

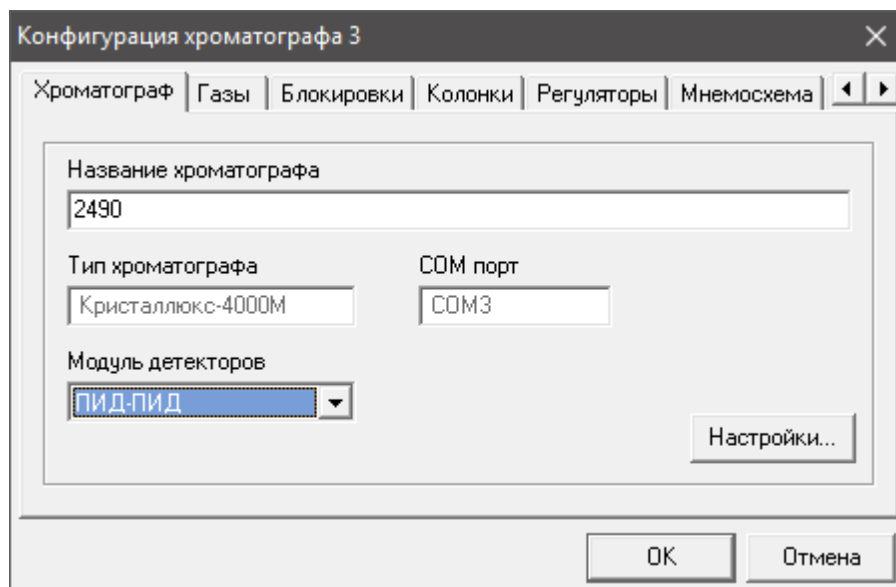


Рисунок 3.96 - Вкладка "Хроматограф"

2. В появившемся **диалоговом окне Конфигурация хроматографа** нажмите на кнопку **Настройки**.

В результате чего открывается **диалоговое окно "Конфигуратор КристалЛюкс 4000М"**.

Окно содержит кнопку "Настройки..", которое вызывает программу настройки хроматографа "**Setup K4000M.exe**"

Необходимо отметить, что вкладки, касающиеся настройки хроматографа, доступны только лицам, имеющие самый высокий уровень допуска, т.е. наладчикам НПФ "Мета-хром" при введении специального пароля.

### 3.8 Обновление ПО с сайта фирмы

Для обновления с официального сайта установленных на ПК версий программного обеспечения выполните следующие действия:

- Нажмите кнопку **Пуск** на панели задач, выберите команду **Программы**→ **NetChromWin** → **Обновление через Internet**.

В появившемся **диалоговом окне Интернет-обновление NetChrom**:

Вкладка **Обновление**

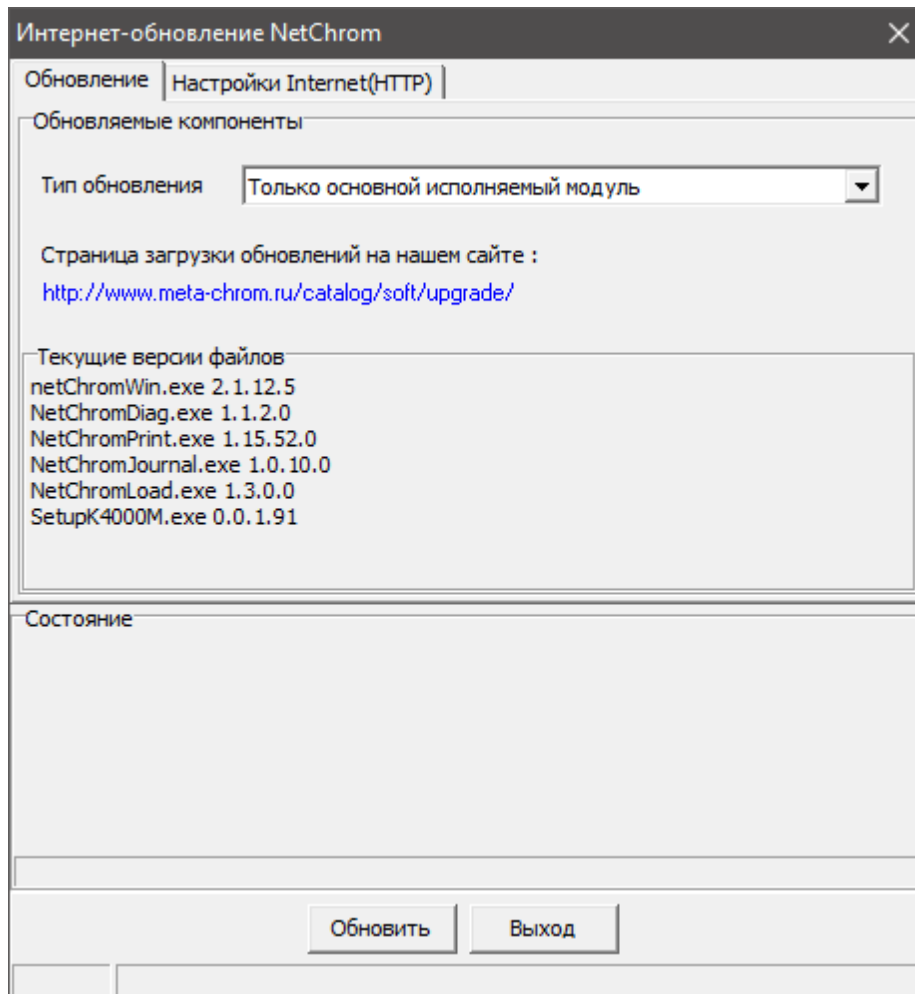


Рисунок 3.113 - Окно Интернет-обновление NetChrom

Из выпадающего списка выберите **Тип обновления**:

- только основной исполняемый модуль (программа NetChromWin);
- основной модуль и модуль печати (программы NetChromWin и NetChromPrint);
- общее обновление всего программного обеспечения.

Вкладка **Настройки Internet(HTTP)**:

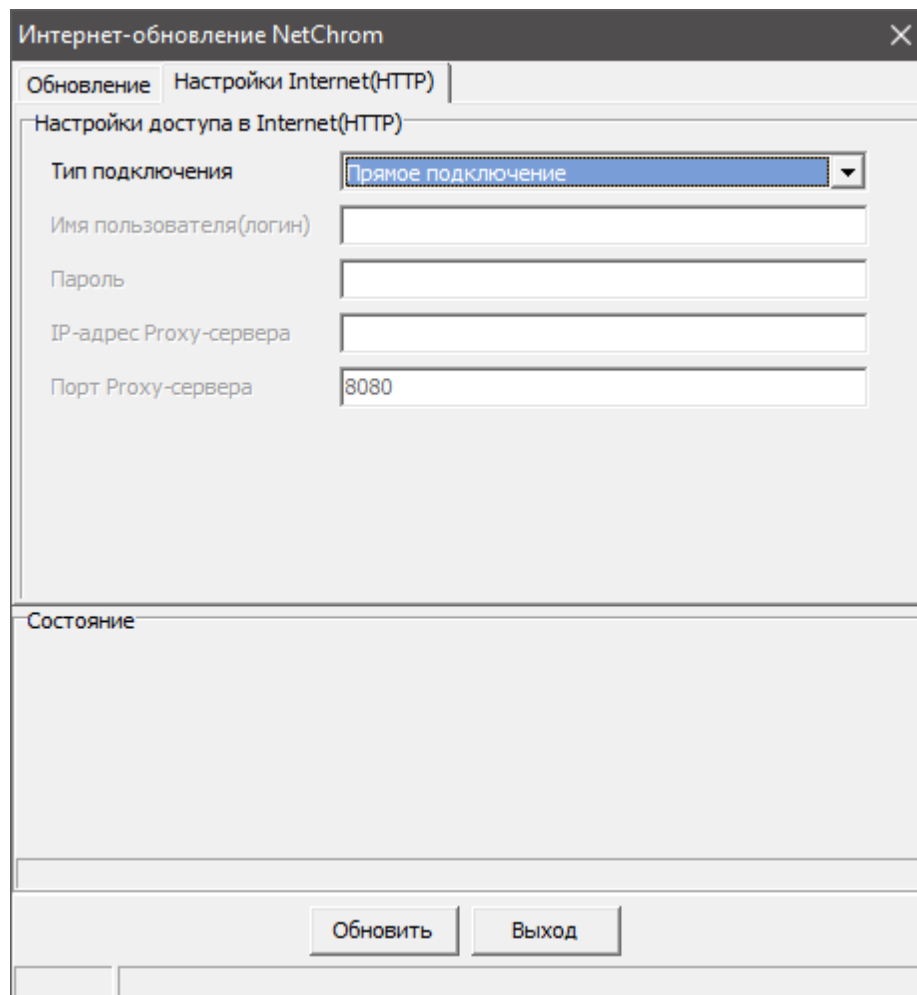


Рисунок 3.114 - Окно Интернет-обновление NetChrom

Из [выпадающего списка](#) выберите **Тип подключения**:

1. Прямое подключение;
2. Через прокси-сервер (системные настройки);
  - введите **Имя пользователя (логин)** и **пароль** для подключения к интернету;
3. Через прокси-сервер (ручные настройки)
  - введите **Имя пользователя (логин)** и **пароль** для подключения к интернету;
  - введите **IP- адрес Proxu- сервера**;
  - введите **Порт Proxu - сервера**.

Для обновления ПО нажмите на кнопку **Обновить**.

После вышеперечисленных действий произойдет обновление ПО.



Обновление ПО произойдет лишь в том случае, если на сайте версии программ выше установленных на ПК.

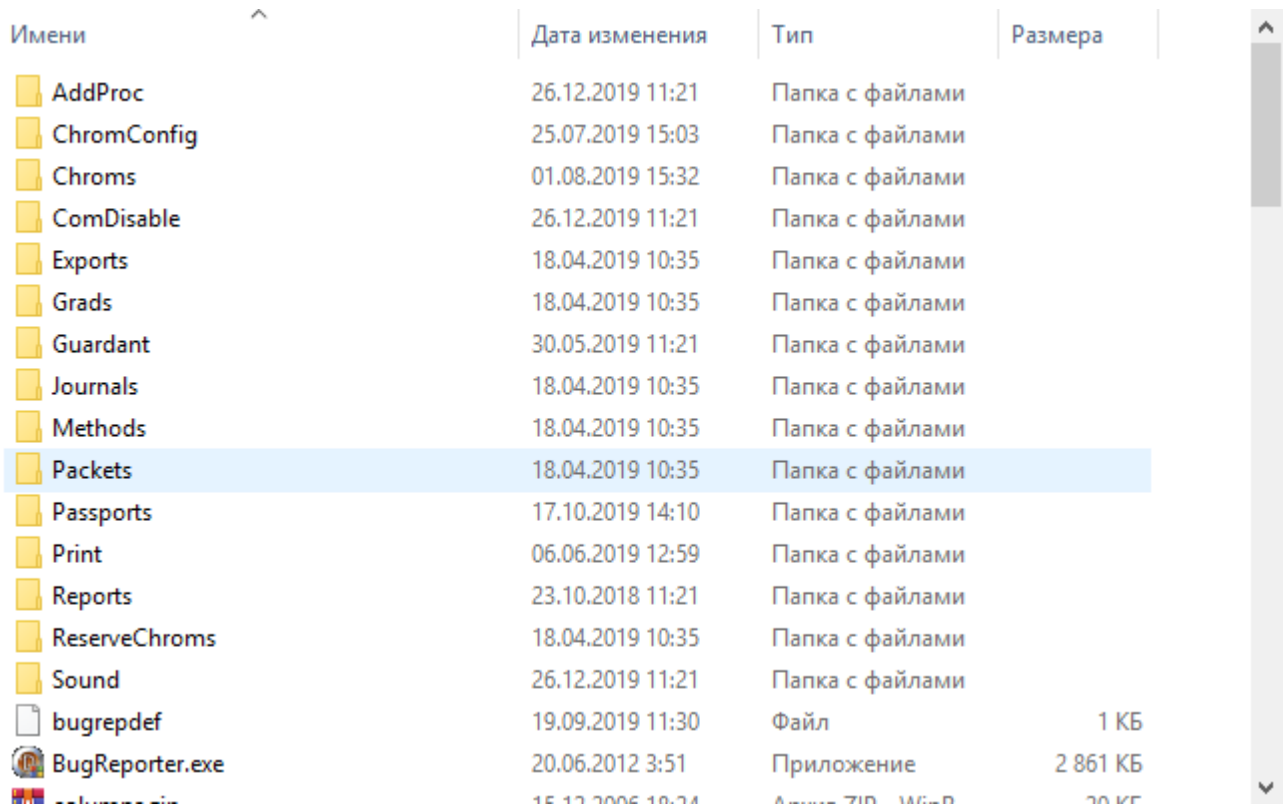
Для выхода из программы нажмите на кнопку **Выход**.



## 4 Структура программы

### 4.1 Структура папок

Для просмотра структуры папок воспользуйтесь любым файловым менеджером, например **Проводником**. Структура папок установленной программы имеет следующий вид:



Имени	Дата изменения	Тип	Размера
AddProc	26.12.2019 11:21	Папка с файлами	
ChromConfig	25.07.2019 15:03	Папка с файлами	
Chroms	01.08.2019 15:32	Папка с файлами	
ComDisable	26.12.2019 11:21	Папка с файлами	
Exports	18.04.2019 10:35	Папка с файлами	
Grads	18.04.2019 10:35	Папка с файлами	
Guardant	30.05.2019 11:21	Папка с файлами	
Journals	18.04.2019 10:35	Папка с файлами	
Methods	18.04.2019 10:35	Папка с файлами	
Packets	18.04.2019 10:35	Папка с файлами	
Passports	17.10.2019 14:10	Папка с файлами	
Print	06.06.2019 12:59	Папка с файлами	
Reports	23.10.2018 11:21	Папка с файлами	
ReserveChroms	18.04.2019 10:35	Папка с файлами	
Sound	26.12.2019 11:21	Папка с файлами	
bugrepedf	19.09.2019 11:30	Файл	1 КБ
BugReporter.exe	20.06.2012 3:51	Приложение	2 861 КБ

Рисунок 4.1 Структура папок - NetChrom

1. Папка **Chroms** содержит в себе папки **Chrom1**, **Chrom2** и т.д.(в зависимости от количества подключенных к компьютеру хроматографов), в которых хранятся снятые хроматограммы в формате **chr**.
2. Папка **Exports** содержит в себе папки **Export1**, **Export2** и т.д.(в зависимости от количества подключенных к компьютеру хроматографов), в которых хранятся файлы экспорта хроматограмм, в выбранном при экспорте формате (**doc.jpg** и т.д.).
3. Папка **Grads** содержит в себе папки **Grads1**, **Grads2** и т.д.(в зависимости от количества подключенных к компьютеру хроматографов), в которых хранятся файлы градуировки в формате **grad**.
4. Папка **Journals** содержит в себе папки **Journal1**, **Journal2** и т.д.(в зависимости от количества подключенных к компьютеру хроматографов), в которых хранятся файлы журнала хроматографа в формате **log**.
5. Папка **Methods** содержит в себе папки **Method1**, **Method2** и т.д.(в зависимости от количества подключенных к компьютеру хроматографов), в которых хранятся файлы методов в формате **met**.
6. Папка **Packets** содержит в себе папки **Packet1**, **Packet2** и т.д.(в зависимости от количества подключенных к компьютеру хроматографов), в которых хранятся файлы пакетов методов в формате **pkt**.
7. Папка **Passports** содержит в себе папки **Passport1**, **Passport2** и т.д. в зависимости от количества подключенных к компьютеру хроматографов), в которых хранятся файлы паспортов хроматограмм в формате **psp**.
8. В папке **Print** хранятся ранее сохраненные файлы заголовка и окончания протокола, если печать отчета осуществляется на фирменном бланке предприятия.
9. В папке **Report** хранятся созданные файлы отчетов о проблемах в формате **rpt**.
10. В папке **Sound** хранятся файлы звуковых сигналов в формате **wav**, используемые программой на разных этапах работы хроматографа.
11. Папка **Test** содержит программы для проверки COM портов компьютера. Перед запуском программы предварительно необходимо установить перемычку между 2 и 3 контактами проверяемого COM порта.

## 4.2 Виды файлов

Используемые в программе **Netchrom** виды файлов приведены в **Таблице 4.1**

**Таблица 4.1** Используемые в **Netchrom** виды файлов

Вид файла	Расширение	Содержание файла	Папка хранения файла
Метод	*.met	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">паспорт метода</a>: тип хроматографа, комментарии;</li> <li>• <a href="#">условия проведения анализа</a> (режим работы хроматографа): рабочие детектора, температуры, расходы газов, параметры продувки и т.д.;</li> <li>• <a href="#">тип количественного расчета</a>;</li> <li>• <a href="#">анализируемые компоненты</a> и их характеристики (наименование, время удержания, окно поиска, канал детектирования, метод расчета площадей пиков, физико-химические свойства и т.д.);</li> <li>• <a href="#">группы компонентов</a> и их характеристики;</li> <li>• <a href="#">параметры обработки</a> хроматограмм: ширина пиков, порог обнаружения пиков, фильтрация шумов, настройка событий интегрирования.;</li> <li>• <a href="#">параметры идентификации</a> пиков;</li> <li>• <a href="#">внешние устройства</a> и параметры их работы;</li> <li>• <a href="#">настройка звуковых сигналов</a>;</li> <li>• <a href="#">калькулятор</a>, для дополнительных расчетов</li> </ul>	Methods
Пакет	*.pkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">список методов пакета</a>;</li> <li>• <a href="#">паспорт пакета</a>.</li> </ul>	Packets
Хроматограмма	*.chr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">график хроматограммы</a>;</li> <li>• <a href="#">метод хроматограммы</a>;</li> <li>• операции проведенные с хроматограммой (<a href="#">ручное редактирование хроматограммы</a>, <a href="#">дополнительная обработка хроматограмм</a>);</li> <li>• <a href="#">таблица результатов</a> (концентрации компонентов, доп. расчет, сведения о пиках)</li> <li>• <a href="#">информация о конфигурации прибора</a>.</li> </ul>	Chroms
Градуировка	*.grd	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">концентрации компонентов</a>;</li> <li>• размерность</li> <li>• паспорт градуировки</li> </ul>	Grads
Журнал	*.log	<ul style="list-style-type: none"> <li>• данные <a href="#">регистрации всех событий</a>, произошедших с хроматографом</li> </ul>	Journals
Отчет	*.rpt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• созданные файлы <a href="#">отчетов о проблеме</a>;</li> </ul>	Report
Звук	*.wav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">звуковые сигналы</a>, используемые программой на разных этапах работы хроматографа</li> </ul>	Sound
Паспорт хроматограммы	*.psp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• созданные <a href="#">паспорт хроматограмм</a></li> </ul>	Passports

## 4.3 Главное окно программы

### 4.3.1 Общий вид

Главное окно программы (Рисунок 4.2) состоит из следующих элементов:

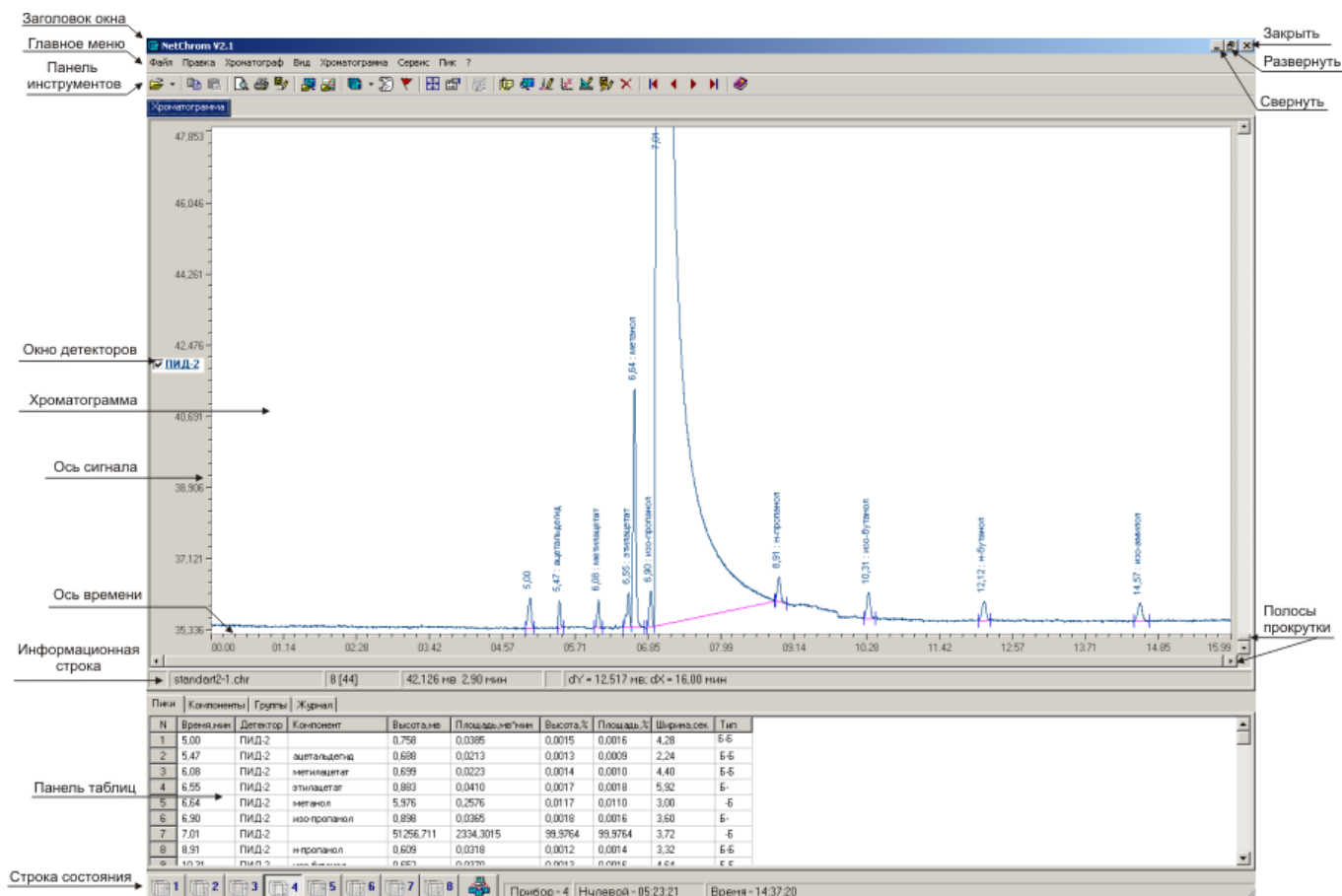


Рисунок 4.2 - Главное окно программы

1. Заголовок окна, содержит эмблему программы ее версию и название, информацию о названии метода, а также стандартные системные кнопки MS Windows **Свернуть**, **Развернуть** и **Закреть**.
2. **Главное меню** содержит набор команд, выполняемых программой;
3. **Панель инструментов** позволяет быстро выбирать наиболее часто вызываемые команды меню (кнопки быстрого доступа).
4. Рабочее поле программы разделено на две части:
  - **Панель графиков**
  - **Панель таблиц** предназначена для отображения различных данных просматриваемой хроматограммы.
5. **Строка состояния** отображает текущее состояние прибора(ов).









Программа позволяет распаковать график хроматограммы на всю рабочую область программы при помощи двойного щелчка мыши на ее заголовке. Таким же образом может быть увеличена панель таблиц. Возврат к первоначальному виду осуществляется повторным двойным щелчком мыши на заголовке графика хроматограммы или панели таблицы.

## 4.3.2 Главное меню

Меню главного окна содержит следующий набор команд **Netchrom**:

Таблица 4.2 Набор команд, используемых в Netchrom

Меню "Файл"					
Открыть		Метод...	Ctrl+1	Открывает <a href="#">диалоговое окно Список методов</a> , в котором можно <a href="#">создать новый метод</a> или выбрать одну из созданных ранее методик для работы.	
		Хроматограмму...	Ctrl+2	Открывает <a href="#">диалоговое окно Список хроматограмм</a> , в котором пользователь может выбрать имя хроматограммы для работы.	
		Градуировку...	Ctrl+3	Открывает <a href="#">диалоговое окно Список градуировок</a> , в котором можно создать новый файл градуировки или выбрать один из созданных ранее файлов для его редактирования.	
		Пакет...	Ctrl+3	Открывает <a href="#">диалоговое окно Список пакетов</a> , в котором можно <a href="#">создать новый пакет методов</a> или выбрать один из созданных ранее пакетов методов для его редактирования.  Кнопка доступна, если в <a href="#">Настройках программы</a> во вкладке <b>Общие</b> включен переключатель <b>Использовать пакеты методов</b> .	
Записать как...			Ctrl+S	Позволяет <a href="#">сохранить текущую (активную) хроматограмму</a> под новым именем или в другую папку (или на любой другой носитель информации). Новое имя или директория указываются в вызываемом <a href="#">диалоговом окне Записать хроматограмму как</a> .	
Импорт		NetChrom v.1.5...	-	Отображает <a href="#">диалоговое окно Импорт файлов из Netchrom 1.5</a> , с помощью которого можно импортировать данные (методы и хроматограммы) из предыдущей версии программы Netchrom 1.5 в программу Netchromwin.	
		Мультихром	-	Отображает <a href="#">диалоговое окно Список хроматограмм</a> , с помощью которого можно импортировать хроматограммы из программы МультиХром в программу Netchromwin.	
Настройка печати...			-	Вызывает <a href="#">диалоговое окно Настройка печати</a> , в котором настраивается режим работы принтера (тип принтера, режим печати, и др.).	
Предварительный просмотр...			Ctrl+R	Выводит <a href="#">диалоговое окно Печать хроматограммы с предпросмотром</a> , в котором нужно определить структуру выводимого на печать отчета. Перед выводом отчета на печать появится <a href="#">диалоговое окно Предварительный просмотр</a> для предварительного просмотра отчета.	
Печать отчета...			Ctrl+P	Отображает <a href="#">диалоговое окно Печать хроматограммы</a> , в котором нужно определить структуру выводимого на печать отчета. Отчет	

				будет распечатан без предварительного просмотра.
	Экспорт отчета...		<b>Ctrl+D</b>	Позволяет пользователю сохранить отчет анализа на жестком диске компьютера в разных форматах. Выполняется экспорт отчета с помощью: <a href="#">диалогового окна Экспорт хроматограммы</a> и диалогового окна <b>Записать Экспорт как</b> .
	Групповая печать отчета...		-	Вызывает <a href="#">диалоговое окно Список хроматограмм</a> , в котором выбираются <a href="#">хроматограммы для печати</a> . Для всех хроматограмм устанавливается единая структура отчетов.
	Групповой экспорт отчета...		-	Позволяет пользователю сохранить <a href="#">отчеты нескольких анализов</a> на жестком диске компьютера в разных форматах. Выполняется экспорт отчета с помощью: <a href="#">диалогового окна Экспорт хроматограммы</a> и <a href="#">диалогового окна Записать экспорт как</a> .
	Настройки программы...		-	Выводит <a href="#">диалоговое окно Настройки программы</a> , в котором настраиваются начальные установки в программе.
	Выход...		-	Завершение работы программы.

### Меню "Правка"

	Копировать		<b>Ctrl+C</b>	Копирует график хроматограммы в буфер обмена.
	Найти...		<b>Ctrl+F</b>	Отображает <b>диалоговое окно Найти</b> , в котором можно задать параметры поиска по некоторым активным окнам.
	Создать компонент...		<b>Ctrl+Ins</b>	Вызывает <a href="#">диалоговое окно Метод хроматограммы</a> , с активной вкладкой <b>Список раздела Компоненты</b> , в котором добавляется новая запись.
	Удалить компонент...		<b>Ctrl+Del</b>	Удаляет указанный пользователем на графике текущей хроматограммы пик.
	Выбрать компонент...		<b>Ctrl+H</b>	Вызывает <a href="#">диалоговое окно Список компонентов метода</a> , в котором указанному пользователем на графике текущей хроматограммы пику можно присвоить другое название из списка компонентов.
	Записать хроматограмму...		<b>Ctrl+W</b>	Сохранение сигнала видеосамописца на <a href="#">этапе Анализ</a> в файл.
	Свойства...		<b>Alt+Enter</b>	Выводит диалог настройки свойств текущей активной страницы рабочей области программы.

### Меню "Хроматограф"

	Состояние...		<b>F5</b>	Отображает <a href="#">диалоговое окно Хроматограф/Состояние</a> с текущими параметрами хроматографа.
	Диагностика...		<b>F6</b>	Отображает <a href="#">диалоговое окно Хроматограф/Диагностика</a> с параметрами

				диагностики прибора.
	Видеосамописец..		F7	Вызывает <a href="#">диалоговое окно Видеосамописец</a> , в котором отображается сигнал видеосамописца
	Неисправности...		F8	Выводит <a href="#">диалоговое окно Неисправности и регламент</a> для просмотра неисправностей, возможных мер по их устранению и необходимости проведения регламентных работ, а также отображаются наиболее типичные искажения хроматографического сигнала.
	Журнал...		Ctrl+J	Отображает <a href="#">диалоговое окно Журнал прибора №</a> , в котором ведется регистрация всех событий, произошедших с хроматографом, и действий оператора.
	Запуск метода...		Ctrl+T	Вызывает <a href="#">диалоговое окно Запуск метода</a> , в котором необходимо выбрать имя запускаемой методики.
	Запуск пакета...		-	Вызывает <a href="#">диалоговое окно Запуск пакета</a> , в котором необходимо выбрать имя пакета методов.
<b>Конфигурация</b>			-	Выводит <a href="#">диалоговое окно Конфигурация хроматографа</a> для настройки программы под конкретный хроматограф.
	Все состояния...		Ctrl+F 5	Выводит на экран для каждого подключенного хроматографа <a href="#">диалоговое окно Хроматограф/Диагностика</a> .
	Все видеосамописцы...		Ctrl+F 7	Выводит на экран для каждого подключенного хроматографа <a href="#">диалоговое окно Видеосамописец</a> , в зависимости от <a href="#">Настройки программы</a> , в одном окне или в разных окнах для каждого хроматографа.
Настройка вывода...			-	Вызывает подменю со списком подключенных в сеть хроматографов. Пользователь может выбрать из списка те хроматографы, для которых будет выводиться <a href="#">диалоговое окно Видеосамописец</a> . Эта функция доступна лишь в том случае, если в <a href="#">Настройках программы</a> выключен переключатель <b>Одно окно видеосамописца</b> .
<b>Меню "Вид"</b>				
	Показать все		Ctrl+A	Полностью отображает график хроматограммы в <a href="#">панели графиков</a> .
	Все по времени		-	Показывает всю хроматограмму по оси времени, оставляя неизменным выбранный масштаб по оси сигнала.
	Все по высоте		-	Показывает весь выбранный участок хроматограммы по оси сигнала, оставляя неизменным выбранный масштаб по оси времени.
	Начало по времени		-	Показывает начало хроматограммы по по оси времени, не изменяя масштаб по оси сигнала.

	<b>Конец по времени</b>		-	Показывает конец хроматограммы по оси времени, не изменяя масштаб по оси сигнала.
	<b>Вверх по высоте</b>		-	Показывает верх выбранного участка хроматограммы по оси сигнала, оставляя неизменным масштаб по оси времени.
	<b>Низ по высоте</b>		-	Показывает низ выбранного участка хроматограммы по оси сигнала, оставляя неизменным масштаб по оси времени.
<b>Меню "Хроматограмма"</b>				
	<b>Паспорт...</b>		<b>Ctrl+I</b>	Выводит <u>диалоговое окно Паспорт хроматограммы</u> , в котором содержится информация о текущей открытой хроматограмме.
	<b>Метод...</b>		<b>Ctrl+M</b>	Отображает <u>диалоговое окно Метод хроматограммы</u> , в котором пользователь может изменить методику, по которой была снята текущая открытая хроматограмма, или посмотреть параметры хроматографа, при которых был выполнен данный анализ.
	<b>Редактировать</b>		<b>Ctrl+E</b>	Включение режима <u>ручного (графического) редактирования хроматограмм</u> .
	<b>Градуировать...</b>		<b>Ctrl+G</b>	Выводит на экран <u>диалоговое окно Градуировка компонент-метод</u> , с помощью которого пользователь может произвести градуировку метода.
	<b>Обработать</b>		<b>F9</b>	Обрабатывает текущую открытую хроматограмму с параметрами, заданными в методе хроматограммы, игнорируя ручное редактирование хроматограммы.
	<b>Проба...</b>		-	Позволяет пользователю изменить параметры анализа (объем пробы и др.) текущей хроматограммы в вызываемом диалоговом окне Проба.
	<b>Внешний расчет</b>		-	Вызывает <u>диалоговое окно Внешний расчет</u> , которое предназначено для настройки параметров запуска вспомогательной программы, производящей некоторый дополнительный расчет с использованием данных, полученных в результате обработки хроматограммы.
	<b>Быстрый экспорт</b>		-	Производит экспорт текущей открытой хроматограммы с теми же параметрами экспорта, с тем же форматом и в тот же каталог жесткого диска компьютера, который был указан при последнем проведенном экспорте отчета. Быстрый экспорт осуществляется без вывода на экран <u>диалогового окна Экспорт хроматограммы</u> .
	<b>Удалить...</b>		-	<u>Удаляет текущую открытую хроматограмму</u> .
<b>Д о п о л н и</b>	<b>Вычесть</b>	<b>Хроматограмму...</b>	-	Вызывает <b>диалоговое окно Список хроматограмм</b> для выбора хроматограммы, которая будет <u>графически вычитаться</u> из текущей открытой хроматограммы.

т е л ь н о		Концентрации...	-	Вызывает <b>диалоговое окно Список хроматограмм</b> для выбора хроматограммы, концентрации компонентов которой будут вычитаться из концентраций компонентов текущей открытой хроматограммы.
	Сложить...		-	Вызывает <b>диалоговое окно Список хроматограмм</b> для выбора хроматограммы, которая будет <b>графически прибавлена</b> к текущей открытой хроматограмме..
	Инвертировать...		-	<b>Инвертирует</b> выходной сигнал соответствующего детектора.
	Фильтровать...		-	Выводит <b>диалоговое окно Фильтрация</b> для выбора метода и параметров фильтрации шумов и выбросов на хроматограмме..
	Сравнить...		-	Вызывает <b>диалоговое окно Список хроматограмм</b> , в котором пользователь может выбрать хроматограммы для <b>сравнения</b> с текущей открытой хроматограммой.
	Усреднить...	Вручную...	-	Отображает <b>диалоговое окно Усреднение результатов</b> , в котором задается список хроматограмм для <b>усреднения</b> результатов нескольких анализов.
		По времени...	-	Отображает <b>диалоговое окно Усреднение результатов</b> , в котором задается интервал времени, из которого будут взяты хроматограммы для <b>усреднения</b> результатов нескольких анализов.
	Сходимость...		-	Отображает <b>диалоговое окно Расчет сходимости</b> , в котором задается список хроматограмм для расчета сходимости.
Конфигурация...		-	<b>Диалоговое окно Конфигурация хроматографа</b> несет в себе <b>информацию о конфигурации прибора</b> на момент снятия текущей открытой хроматограммы.	


### Меню "Сервис"

		Время компонента	-	При изменении времени удерживания в следствии старения колонки, с помощью этой команды производится автоматическое сохранение времени удерживания, указанного на текущей хроматограмме компонента, в метод текущей хроматограммы.
	Корректировать	Времена компонентов	-	При изменении времени удерживания в следствии старения колонки, с помощью этой команды производится автоматическое сохранение времен удерживания всех компонентов на текущей хроматограмме , в метод текущей хроматограммы.
		Окно компонента...	-	Используется для быстрой корректировки размера окна идентификации одного компонента и последующей записи его из графика хроматограммы в <b>метод хроматограммы</b>



		Окна компонентов...	-	Используется для быстрой корректировки размера окон идентификации компонентов и последующей записи его из графика хроматограммы в <a href="#">метод хроматограммы</a> .
	Генерировать компоненты		-	Присваивает всем неидентифицированным пикам на текущей хроматограмме имя (номера) и заносит их в список компонентов в метод текущей хроматограммы.
	Язык	Русский	-	Включает русский язык интерфейса программы.
		Английский	-	Включает английский язык интерфейса программы.
	Шум/Дрейф...		-	Выводит диалоговое окно <a href="#">Расчет шума, дрейфа и предела обнаружения</a> , с помощью которого пользователь может рассчитать уровень флуктуационных шумов, дрейф нулевой линии, предел детектирования и распечатать результаты расчета.
Σ	Статистика...		-	Вызывает <a href="#">диалоговое окно Статистика</a> , предназначенное для расчета СКО по времени, площади, высоте или концентрации и вывода результата отчета на печать.
☰	Калькулятор	Газовый...	-	Отображает <a href="#">диалоговое окно Калькулятор газовый</a> для расчета расхода или давления для капиллярной колонки по ее геометрическим размерам, температуре, типу газа-носителя и др.
		Объема пара...	-	Вызывает <a href="#">диалоговое окно Калькулятор объема пара</a> для расчета объема пара.
		Объема газовой пробы	-	Вызывает <a href="#">диалоговое окно Калькулятор объема газовой пробы</a> для расчета объема газовой пробы.
		Мертвого времени	-	Отображает <a href="#">диалоговое окно Калькулятор мертвого времени</a> для расчета мертвого времени удержания.
✕	Удаление хроматограмм		-	Выводит <a href="#">диалоговое окно Удаление хроматограмм</a> для задания интервала времени хранения хроматограмм.
	Внешняя программа		-	Вызывает <a href="#">диалоговое окно Запуск внешней программы</a> для запуска выбранной внешней программы на разных этапах работы хроматографа.
	Фиксация времен		-	Отображает <a href="#">диалоговое окно Фиксация времен удерживания</a> , в котором осуществляется расчет давления на входе капиллярной колонки по времени удерживания компонента, выбранного в качестве реперного, полученного на другой однотипной колонке.
+	Отчет о проблеме		-	Для обратной связи с изготовителем прибора и сообщении о проблемах в работе прибора служит <a href="#">диалоговое окно Генератор отчета о проблеме</a> , в котором заполняется форма отчета.
?	Защита программы	Блокировать программу...	-	Выбор этой команды осуществляет блокировку прибора посредством <a href="#">диалогового окна</a>

	Команда доступна когда в <a href="#">Настройках программы</a> включен переключатель <b>Защита программы..</b>			<a href="#">Блокировка программы.</a> Используется когда оператору нужно покинуть место на некоторое время и обезопасить себя от случайного вмешательства постороннего человека. Повторный вход в программу теперь будет возможен только после ввода пароля.	
		<b>Настройка защиты...</b>	-	Отображает <a href="#">диалоговое окно Настройка защиты</a> для настройки уровня допуска к программе, предоставляя возможность организовать работу пользователя в соответствии с его квалификацией.	
	<b>Отладка</b> Команда доступна когда в <a href="#">Настройках программы</a> включен переключатель <b>Режим пуска-наладки.</b>	<b>Тестовая программа...</b>	-	Запускает <a href="#">Тестовую программу</a> для контроля параметров хроматографа. Доступна сотрудникам НПФ "Мета-хром" при вводе определенного пароля в <a href="#">диалоговом окне Блокировка программы.</a>	
		<b>Параметры пуска - наладки</b>	-	Вызывает <a href="#">диалоговое окно Параметр для пуска-наладки</a> для выбора параметра (давление, температура, расход газа-носителя и др.), изменение которого будет прописываться вместо сигнала детектора.	
<b>Меню "Пик"</b>					
	<b>Создать пик</b>		-	Позволяет пользователю создать новый пик на <a href="#">графике текущей хроматограммы.</a>	
	<b>Разделить пик</b>		-	<a href="#">Разъединяет</a> два рядом стоящих пика.	
	<b>Слить пики</b>		-	<a href="#">Объединяет</a> два рядом стоящих пика	
	<b>Назначить</b>		<b>Пик-наездник</b>	-	На графике текущей открытой хроматограммы указанному пику присваивается <a href="#">тип - наездник.</a>
			<b>Хвостатый пик</b>	-	На графике текущей открытой хроматограммы указанному пику присваивается <a href="#">тип - хвостатый.</a>
			<b>Пик</b>	-	На графике текущей открытой хроматограммы указанный <a href="#">пик-наездник переводит в базовый.</a>
			<b>Базовый пик</b>	-	На графике текущей открытой хроматограммы указанному пику присваивается <a href="#">тип - базовый.</a>
			<b>Слившийся пик</b>	-	Размечает <a href="#">слившиеся пики по перпендикуляру.</a>
	<b>Удалить</b>		<b>Пик</b>	-	Удаляет указанный пользователем на графике текущей открытой хроматограммы пик.
			<b>Пики слева</b>	-	На графике текущей открытой хроматограммы удаляет все пики слева от указанного пользователем пика.
			<b>Пики справа</b>	-	На графике текущей открытой хроматограммы удаляет все пики справа от указанного пользователем пика.
	<b>Свойства пика</b>		<b>Ctrl+X</b>	Вызывает <a href="#">диалоговое окно Свойства пика</a> для просмотра параметров пика и расчета числа теоретических тарелок.	
	<b>Удалить все пики</b>		-	Удаляет все пики на текущей открытой хроматограмме.	

<b>Меню "?"</b>				
	<b>Справка</b>		<b>F1</b>	Вызов справочной системы программы.
	<b>О программе</b>		-	Показ краткой информации о программе.

### 4.3.3 Панель инструментов





Панель инструментов главного окна состоит из двух частей:



Рисунок 4.3 Панель инструментов

1. В верхней части расположена панель инструментов с кнопками, повторяющими наиболее часто вызываемые команды [главного меню](#). Картинки на кнопках аналогичны картинкам соответствующих команд меню. Кроме команд меню, присутствуют также кнопки быстрого доступа:

Таблица 4.2 Кнопки быстрого доступа

	Переход к первой хроматограмме в библиотеке хроматограмм, компоненту в списке компонентов;
	Переход к предыдущей хроматограмме в библиотеке хроматограмм, компоненту в списке компонентов
	Переход к следующей хроматограмме в библиотеке хроматограмм, компоненту в списке компонентов;
	Переход к последней хроматограмме в библиотеке хроматограмм, компоненту в списке компонентов

Для активации щелкните мышкой по нужной кнопке. Чтобы получить краткую подсказку о назначении какой-либо кнопки, установите на нее указатель мыши. Под курсором появляется подсказка с обозначением функции кнопки и горячими клавишами, которые вызывают аналогичное действие.



2. Если в [Настройках программы](#) включен переключатель **Выводить панель кнопок ручного редактирования**, то в нижней части панели инструментов при включенном режиме [ручного редактирования пиков](#) отображается **Панель кнопок ручного редактирования пиков** для быстрого доступа к командам редактирования.



### 4.3.4 Строка состояния

Строка состояния главного окна отображает следующую информацию:

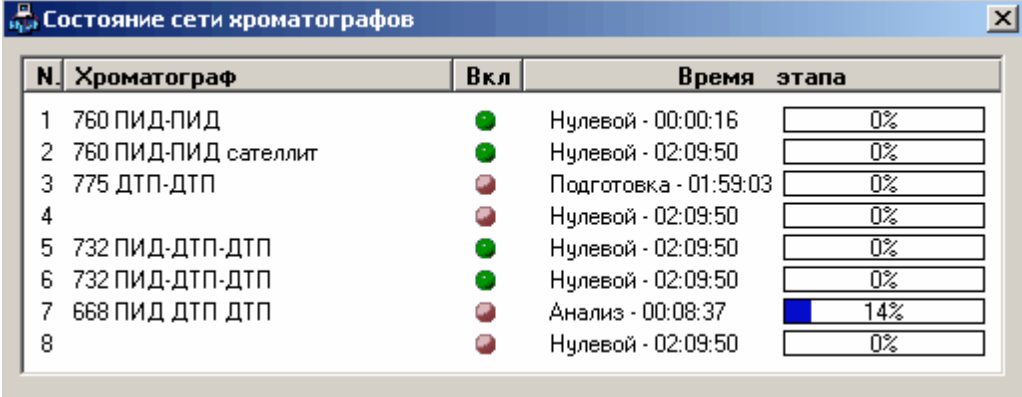


Рисунок 4.4 - Строка состояния

1. Отображается информация о количестве хроматографов, которыми управляет программа, причем каждый хроматограф имеет свою кнопку . Если связь между хроматографом и компьютером установлена, то кнопка активна, в противном случае, при отсутствии связи между прибором и компьютером кнопка неактивна .



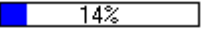
Хроматограф, для которого открыто главное окно - кнопка  нажата. Отдельно кнопками выведены хроматографы-спутники , которые бывают внутренними (второй параллельный канал обработки информации хроматографа) и внешними (другой неавтоматизированный хроматограф, выход детектора или усилителя которого подключен к свободному каналу АЦП хроматографа для обработки сигнала). Для наглядности, изображение внутри кнопок меняется в зависимости от текущего этапа работы хроматографа.

2. При нажатии на кнопку  выводится **диалоговое окно Состояние сети хроматографов**. В данном окне содержится информация:



N	Хроматограф	Вкл	Время этапа
1	760 ПИД-ПИД	●	Нулевой - 00:00:16
2	760 ПИД-ПИД спутник	●	Нулевой - 02:09:50
3	775 ДТП-ДТП	●	Подготовка - 01:59:03
4		●	Нулевой - 02:09:50
5	732 ПИД-ДТП-ДТП	●	Нулевой - 02:09:50
6	732 ПИД-ДТП-ДТП	●	Нулевой - 02:09:50
7	668 ПИД ДТП ДТД	●	Анализ - 00:08:37
8		●	Нулевой - 02:09:50

Рисунок 4.5 Диалоговое окно Состояние сети хроматографов.

- номер хроматографа;
- название хроматографа;
- включен  или выключен  хроматограф;
- наименование этапа работы хроматографа;
- текущее время этапа. Если хроматограф находится на этапе АНАЛИЗ дополнительно отображается время этапа в процентах от заданного в методе  14%.

3. Выводится информация: номер прибора, этап работы хроматографа, текущее время этапа, местное время.

## 4.3.5 Рабочая область

### 4.3.5.1 Панель графиков

Панель графика главного окна состоит из следующих частей:

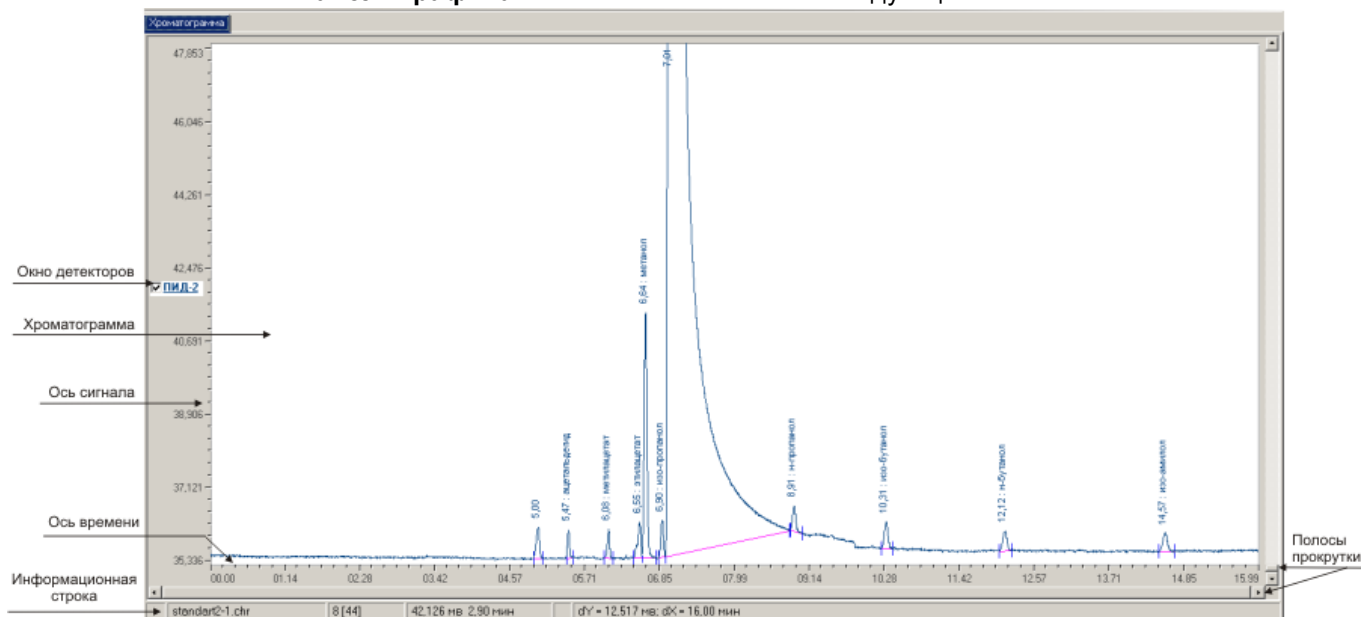


Рисунок 4.6 - Панель графиков

1. **Область отображения** графика хроматограммы.
1. Вертикальная **шкала диапазона сигнала** показывает диапазон значения отображаемого сигнала.
2. Горизонтальная **шкала временного окна** показывает временной диапазон отображаемого участка графика хроматограммы.
3. **Окно детекторов** содержит в себе переключатель с названием детектора, который включает или выключает отображение канала рабочего детектора.
4. Горизонтальная и вертикальная **полосы прокрутки** позволяют перемещать отображаемый участок графика хроматограммы.
5. Информационная строка отображает следующие параметры:
  - пиктограмма, комментирующая действия, произведенные с хроматограммой. При установке на нее указателя мыши под курсором появляется подсказка с обозначением произведенного действия или действий (если их было несколько).
  - наименование хроматограммы;
  - номер хроматограммы [количество в списке];
  - время и значение сигнала на хроматограмме в точке, на которую наведен указатель мыши;
  - размер рабочей области по осям, отображается если в [Настройках программы](#) включен переключатель **Режим пуско-наладки**. В режиме [ручного редактирования пиков](#) вместо размера рабочей области отображаются подсказки пошагового редактирования

#### 4.3.5.2 Панель таблиц

В **NetChromWin** широко используется работа с данными, представленными в виде таблиц. Таблицы применяются как для простого просмотра, так и для редактирования информации. Взаимодействие со всеми таблицами в программе построено на одних и тех же принципах.

Рабочая область главного окна программы содержит следующие таблицы:

Пики	Компоненты	Группы	Журнал				
N	Время,мин	Детектор	Компонент	Высота,мв	Площадь,мв*мин	Высота,%	Площадь,%
5	4.08	ПИД-2	ацетальдегид	1.014	0.032	0.0045	0.0016
6	4.95	ПИД-2	метилацетат	1.331	0.053	0.0059	0.0026
7	6.08	ПИД-2	этилацетат	0.381	0.018	0.0017	0.0009
8	6.17	ПИД-2	метанол	3.767	0.264	0.0168	0.0131
9	6.82	ПИД-2	2-пропанол	0.405	0.029	0.0018	0.0014
10	7.15	ПИД-2	-----	22.125.001	2010.047	00.0020	00.0277

Рисунок 4.7 - Панель таблиц

1. [Пики](#);
2. [Компоненты](#);
3. [Группы](#);
4. [Журнал](#), при условии, что в [Настройках программы/Общие](#) включен переключатель **Выводить журнал событий в хроматограмме**;

При работе с таблицами программа позволяет:

- выбирать нужную ячейку с помощью мыши или курсорных клавиш;
- изменять формат представления числовых значений в ячейках таблиц.

## 4.4 Основные диалоговые окна

### 4.4.1 Метод

Диалоговое окно **Метод** предназначено для создания, редактирования или просмотра рабочего метода. Данное окно можно вызвать одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Файл** команду **Открыть** → **Метод**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из выпадающего списка выберите команду **Метод**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+1**;

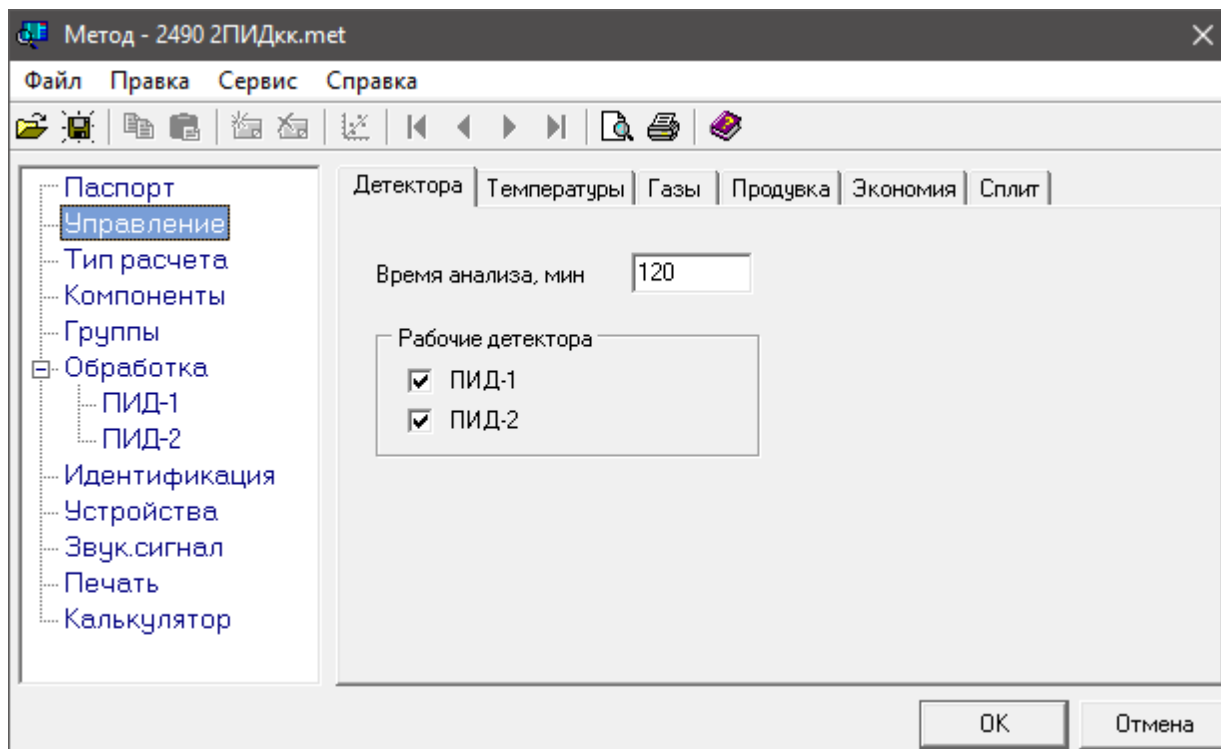



Рисунок 4.8 - Диалоговое окно "Метод"

Диалоговое окно **Метод** состоит из следующих элементов:

1. Заголовок окна, содержит информацию о названии метода.
2. Меню **Диалогового окна Метод** содержит следующий набор команд, выполняемых программой:

Таблица 4.3. Набор команд диалогового окна "Метод"

Меню	Иконка	Команда	Горячие клавиши	Действие
Файл		Открыть	Ctrl+O	Открывает <u>диалоговое окно Список методов</u> , в котором можно <u>создать новый метод</u> или выбрать одну из созданных ранее методик для работы.
		Записать как	Ctrl+S	Открывает <u>диалоговое окно Записать метод как</u> для сохранения текущей методики под новым именем.
		Настройка печати	-	Вызывает <b>диалоговое окно Настройка печати</b> , в котором настраивается режим работы принтера (тип принтера, режим печати, и др.).
		Предварительный просмотр	Ctrl+R	Выводит <u>диалоговое окно Печать метода с предпросмотром</u> , в котором нужно определить структуру выводимых на печать параметров метода. Перед выводом отчета на печать появится



				<a href="#">диалоговое окно Предварительный просмотр</a> для предварительного просмотра.
		Печать	Ctrl+P	Отображает <a href="#">диалоговое окно Печать метода</a> , в котором нужно определить структуру выводимых на печать параметров метода. Документ будет распечатан без предварительного просмотра.
		Выход	-	Завершает работу с <b>диалоговым окном Метод</b> .
Правка		Копировать	Ctrl+C	Копирует выделенную информацию в буфер обмена.
		Вставить	Ctrl+V	Вставляет информацию из буфера обмена
		Вставить во все компоненты	-	Вставляет градуировку из буфера обмена во все компоненты списка.
		Найти	Ctrl+F	Выводит <a href="#">диалоговое окно Найти</a> , для поиска компонента из списка.
		Добавить запись	Ctrl+Ins	Добавляет новую запись в активную таблицу.
		Удалить запись	Ctrl+Del	Удаляет выделенную запись из активной таблицы.
		Удалить все компоненты	-	Удаляет все компоненты из списка.
		Удалить градуировку	-	Удаляет все данные градуировки для выбранного компонента.
		Удалить всю градуировку	-	Удаляет всю градуировку по всем компонентам.
		Обновить график	Ctrl+G	Обновляет градуировочный график после ручного добавления точек градуировки.
		Размерность градуировки	-	Вызывает <a href="#">диалоговое окно Размерность градуировки</a> для выбора другой размерности.
		Поправочный коэффициент	-	Вызывает <b>диалоговое окно Поправочный коэффициент</b> , в котором можно задать одинаковое значение коэффициента для всех компонентов.
Сервис		Первая	-	Переход к первому компоненту в списке.
		Предыдущая	-	Переход к предыдущему компоненту в списке.
		Следующий	-	Переход к следующему компоненту в списке.
		Последняя	-	Переход к последнему компоненту в списке
			Сортировать	
		Калькулятор	Ctrl+K	Отображает <b>диалоговое окно Калькулятор градуировки</b> , для расчета количества вещества по заданной площади.
Справка			F1	Вызов справочной системы программы.



Доступ к командам меню **Правка** и **Сервис** носит ограниченный характер и зависит от активного раздела метода и его вкладки. Содержание команд также различно и зависит от тех же факторов.

3. **Панель инструментов** представляет собой набор кнопок, повторяющих наиболее часто вызываемые команды **Меню**. Картинки на кнопках аналогичны картинкам соответствующих команд меню.




Доступ к кнопкам быстрого действия **Панели инструментов** носит ограниченный характер и зависит от активного раздела метода и его вкладки .

4. **Иерархический список**, отображающий содержание метода.

5. **Вкладки** выбранного раздела метода.
6. **Панель** с расположенными на ней элементами диалога. Содержимое панели зависит от выбранного раздела метода и вкладки раздела.

## 4.4.2 Запуск метода

Диалоговое окно **Запуск метода** предназначено для передачи рабочего метода на исполнение хроматографу, задания необходимых параметров для количественного расчета, заполнения паспорта хроматограммы, запуска режимов охлаждения и продувки и др. Диалоговое окно **Запуск метода** можно вызвать одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Хроматограф** команду **Запуск метода**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+T**;

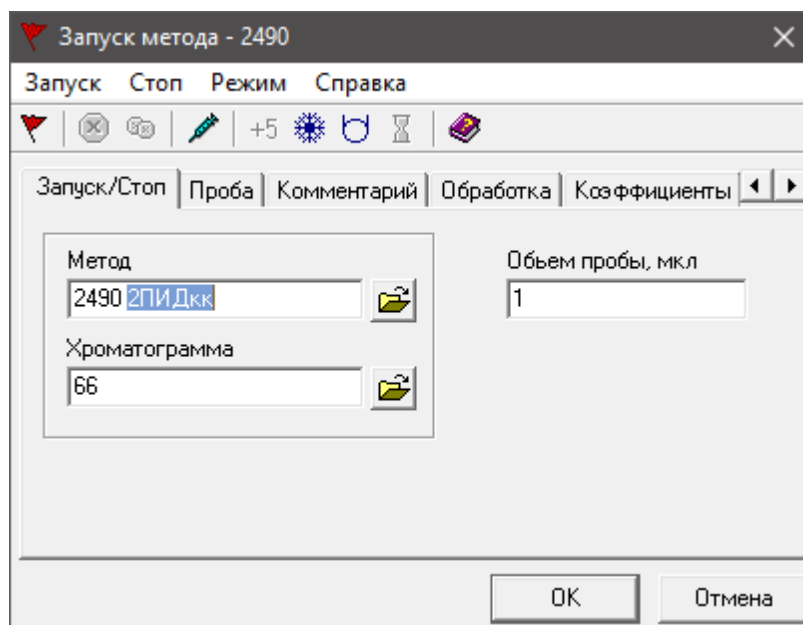










Рисунок 4.9 - Диалоговое окно "Запуск метода"

Диалоговое окно **Хроматограф** состоит из следующих элементов:

1. Заголовок отображает название прибора;
2. Меню **Диалогового окна Запуск метода** содержит следующий набор команд, выполняемых программой:

Таблица 4.4. Набор команд диалогового окна "Запуск метода"

<b>Запуск</b>		<b>Ctrl + T</b>	Передает метод в хроматограф для его выполнения.
<b>Стоп</b>		<b>Стоп анализ</b>	<b>Ctrl + S</b> Досрочное окончание анализа. Кнопка активна только на <u>этапе работы АНАЛИЗ</u> .
		<b>Стоп серия анализов</b>	<b>Ctrl + A</b> Досрочное окончание серии анализов при работе с автоматическими дозаторами проб. Кнопка присутствует, если в <u>рабочем методе</u> в качестве устройства выбран автоматический дозатор проб.
<b>Режим</b>		<b>Анализ + 5 минут</b>	<b>Ctrl + 1</b> Увеличение времени анализа на пять минут.
		<b>Охлаждение</b>	<b>Ctrl + 2</b> Запускает <u>режим Охлаждения</u> .
		<b>Продувка</b>	<b>Ctrl + 3</b> Запускает <u>режима Продувка</u> .
		<b>Режим сна</b>	<b>Ctrl + 4</b> Запускает <u>Режим сна</u> .

		<b>Промывка шприца</b>		Запускает режим <b>Промывка шприца</b> автоматического дозатора жидких проб. Если данное устройство отсутствует, кнопка не отображается.
		<b>Начало анализа</b>		Осуществляет переход на этап <b>Анализ</b> . Аналог кнопок <b>СТАРТ 1</b> , <b>СТАРТ 2</b> на хроматографе. Позволяет начать хроматографический анализ не подходя к хроматографу. Команда становится активной на этапе работы <b>ВВОД ПРОБЫ</b> . Кнопка доступна, если в <a href="#">Настройках программы</a> во вкладке <b>Общий вид</b> включен переключатель <b>Ручное задание этапа Анализ</b> .
		<b>Прогрев термодесорбера</b>	<b>Ctrl +6</b>	Команда доступна, если в <a href="#">рабочем методе</a> выбрано устройство <b>Термодесорбер</b> . Запускает режим прогрева термодесорбера с <a href="#">установленными значениями</a> расходов газов и времени прогрева.
<b>Справка</b> <b>а</b>			<b>F1</b>	Вызов справочной системы программы.



Доступ к командам меню носит ограниченный характер и зависит от [этапа работы хроматографа](#) и от выбранного режима работы.

3. **Панель инструментов** представляет собой набор кнопок, повторяющих наиболее часто вызываемые команды **Меню**. Картинки на кнопках аналогичны картинкам соответствующих команд меню.





Доступ к кнопкам быстрого действия носит ограниченный характер и зависит от [этапа работы хроматографа](#) и от выбранного режима работы.

3. Вкладки: **Запуск/Стоп**, **Паспорт**, **Комментарий**, **Обработка**, **Коэффициенты**, **Режим сна**, **Резервирование**.
4. Панель с расположенными на ней элементами диалога. Содержимое панели зависит от выбранной вкладки.

### 4.4.3 Видеосамописец

Диалоговое окно **Видеосамописец** предназначено для отображения сигнала, поступающего с хроматографа, в режиме реального времени. Одновременно выводятся сигналы от одного до трех детекторов, участвующих в анализе. Диалоговое окно **Видеосамописец** можно вызвать одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Хроматограф** команду **Видеосамописец**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из выпадающего списка выберите команду **Видеосамописец**;
- Нажмите на клавишу **F7**.

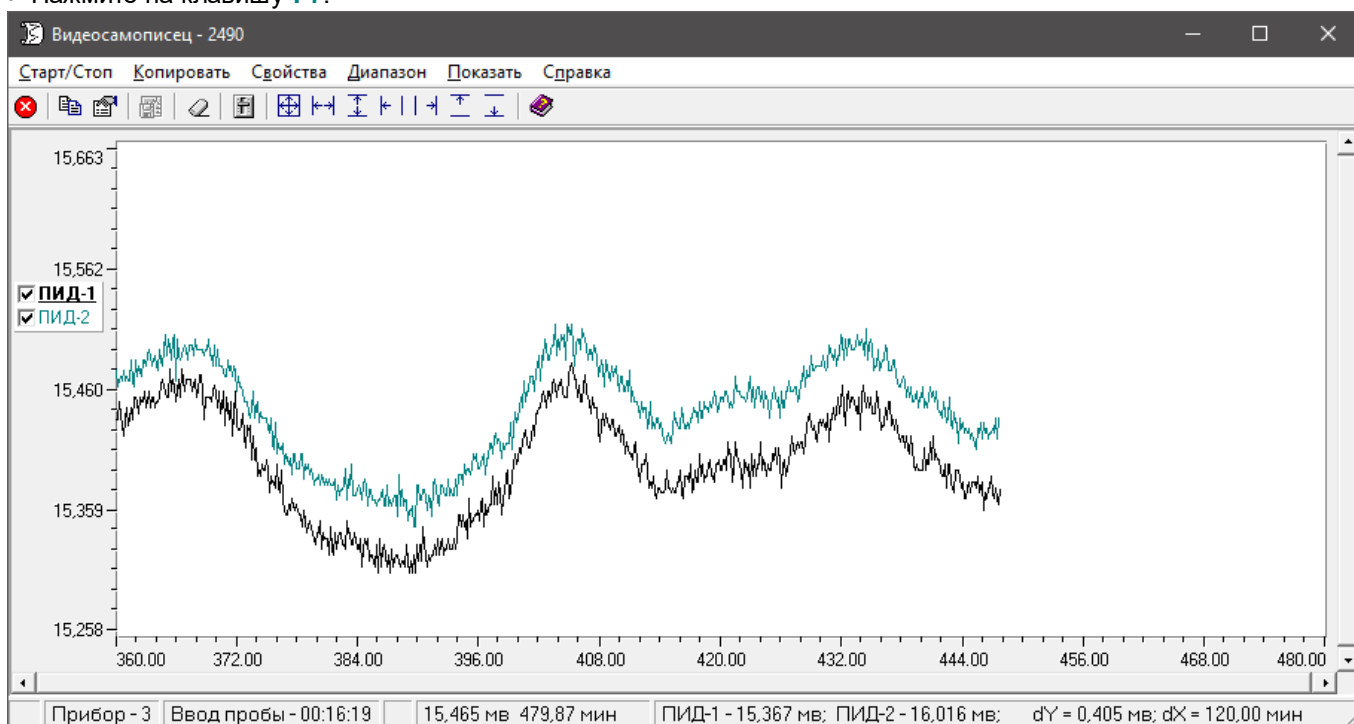
















Рисунок 4.10 - Окно видеосамописца




Данное окно состоит из следующих элементов:

1. Заголовок окна, содержит информацию о названии хроматографа, а также стандартные системные кнопки MS Windows **Свернуть**, **Развернуть** и **Закреть**.
2. Меню **Диалогового окна Видеосамописец** содержит следующий набор команд, выполняемых программой:

Таблица 4.5 Набор команд диалогового окна "Видеосамописец"

Команда	Иконка	Название	Сочетание клавиш	Описание
Старт/Стоп		Записать хроматограмму	Ctrl+W	Сохраняет сигнал, отображаемый в видеосамописце, как хроматограмму на жесткий диск компьютера под именем, которое указано в рабочем методе.
		Старт	Ctrl+S	Повторный запуск видеосамописца после его остановки.
		Стоп	Ctrl+S	Останавливает отображение сигнала детекторов видеосамописцем.
Копировать			Ctrl+C	Копирует в буфер обмена тот участок видеосамописца, который в данный момент времени отображается в области сигнала, для дальнейшей работы с ним в графическом редакторе, например Paint.
Свойства			Alt+Enter	Вызывает диалоговое окно <u>Свойства видеосамописца</u> , в котором настраивается внешний вид Области отображения сигнала и Окна детекторов.
Диапазон			Ctrl+D	Выводит <u>диалоговое окно Переключение диапазонов</u> , в котором вручную устанавливается диапазон вывода сигналов детекторов.

Показать		Начало по времени		Показывает начало хроматограммы по <b>оси времени</b> , не изменяя масштаб по <b>оси сигнала</b> .
		Конец по времени		Показывает конец хроматограммы по <b>оси времени</b> , не изменяя масштаб по <b>оси сигнала</b> .
		Вверх по высоте		Показывает верх выбранного участка хроматограммы по <b>оси сигнала</b> , оставляя неизменным масштаб по <b>оси времени</b> .
		Низ по высоте		Показывает низ выбранного участка хроматограммы по <b>оси сигнала</b> , оставляя неизменным масштаб по <b>оси времени</b> .
		Все по времени		Показывает всю хроматограмму по <b>оси времени</b> , оставляя неизменным выбранный масштаб по <b>оси сигнала</b> .
		Все по высоте		Показывает весь выбранный участок хроматограммы по <b>оси сигнала</b> , оставляя неизменным выбранный масштаб по <b>оси времени</b> .
		Показать все	Ctrl+A	Полностью отображает сигнал видеосамописца в <b>Области отображения сигнала</b> .
		Очистить окно	Ctrl+X	Очищает содержимое видеосамописца.
Справка		F1	Вызов справочной системы программы.	

3. **Панель инструментов** представляет собой набор кнопок, повторяющих наиболее часто вызываемые команды **Меню**. Картинки на кнопках аналогичны картинкам соответствующих команд меню. Команда меню **Диапазон** в **Панели инструментов** имеет кнопку быстрого доступа . Кнопки  **Старт**,  **Стоп** в **Панели инструментов** меняют друг друга в зависимости от состояния видеосамописца.
4. **Область отображения сигнала** видеосамописца;
5. **Окно детекторов** содержит в себе переключатель с названием детектора, который включает или выключает отображение сигнала рабочего детектора. При чем активный детектор подчеркивается линией.
6. Вертикальная **шкала диапазона сигнала** показывает диапазон значения отображаемого сигнала.
7. Горизонтальная **шкала временного окна** показывает временной диапазон отображаемого участка графика хроматограммы.
8. Горизонтальная и вертикальная полосы прокруток позволяют перемещать отображаемый участок видеосамописца.
9. Информационная строка отображает следующие параметры:
  - номер прибора;
  - текущий этап работы хроматографа;
  - время этапа;
  - время и значение сигнала на хроматограмме в точке, на которую наведен указатель мыши;
  - значение сигнала включенного канала детектора в данный момент времени;
  - размер рабочей области по осям, отображается, если в [Настройках программы](#) включен переключатель **Режим пуско-наладки**.



Для настройки внешнего вида окна **Видеосамописец** используйте команду меню **Свойства**.

Для задания параметров отображаемого в видеосамописце сигнала используйте команды меню **Показать**.

#### 4.4.4 Статистика

Диалоговое окно **Статистика** предназначено для расчета СКО по времени, площади, высоте или концентрациям. Для вызова **Диалогового окна Статистика** выполните следующие действия:

- Выберите в меню **Сервис** команду **Статистика**;

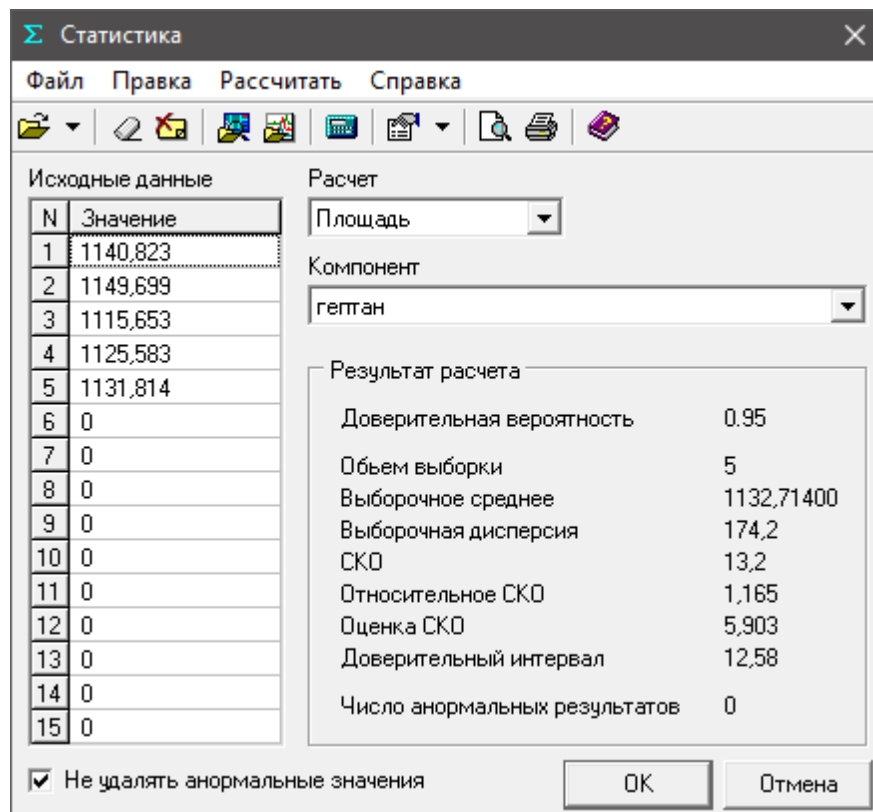







Рисунок 4.11 Окно "Статистика"



Данное окно состоит из следующих элементов:

1. Меню **Диалогового окна Статистика** содержит следующий набор команд, выполняемых программой:

Таблица 4.6 Набор команд диалогового окна "Статистика"

Меню	Команда	Сочетание клавиш	Описание
Открыть	Метод...	Ctrl+1	Открывает <a href="#">диалоговое окно Список методов</a> для выбора методики, из которой будет загружен список компонентов для расчета СКО.
	Хроматограмма...	Ctrl+2	Открывает <a href="#">диалоговое окно Список хроматограмм</a> , в котором пользователь может выбрать имя хроматограммы, из которой будут загружены параметры компонентов (площадь, высота, время удержания, концентрации) для расчета СКО.
Печать статистики	Площадь	-	Позволяет сконфигурировать печать статистики. Щелчок левой клавишей мыши на параметре, выбирает его для отображения рассчитанного СКО по данному параметру в структуре отчета.
	Высота	-	
	Время удержания	-	
	Концентрация 1	-	
	Концентрация 2	-	
	Концентрация 3	-	
	Концентрация 4	-	
Калькулятор	-	-	

		Настройка печати...	-	Вызывает <b>диалоговое окно Настройка печати</b> , в котором настраивается режим работы принтера (тип принтера, режим печати, и др.).
		Предварительный просмотр...	Ctrl+R	Перед выводом отчета на печать появится <b>диалоговое окно Предварительный просмотр</b> для предварительного просмотра отчета расчета СКО.
		Печать отчета...	Ctrl+P	Отправляет на печать отчет расчета СКО без предварительного просмотра.
		Выход...	-	Закрывает <b>диалоговое окно Статистика</b> .
Меню Правка		Стереть данные	Ctrl+X	Удаляет все данные (все строки) из <b>диалогового окна Статистика</b> .
		Удалить запись	Ctrl+Delete	Удаляет выбранную из списка запись.
Рассчитать				После нажатия на <b>Рассчитать</b> производится расчет СКО.
Справка			F1	Вызов справочной системы программы.

2. **Панель инструментов** представляет собой набор кнопок, повторяющих наиболее часто вызываемые команды **Меню**. Картинки на кнопках аналогичны картинкам соответствующих команд меню. Команда меню **Рассчитать** в **Панели инструментов** имеет кнопку быстрого доступа . Для настройки печати структуры отчета расчета СКО из панели инструментов используйте кнопку быстрого доступа .
3. Таблица отображения значений выбранного параметра для данного компонента.
4. Список параметров, по которым рассчитывается СКО.
5. Список компонентов выбранного метода.
6. Область отображения результатов расчета поверочных характеристик хроматографа.





## 4.4.5 Список методов

Диалоговое окно **Список методов** позволяет [открыть метод](#) для работы с ним.

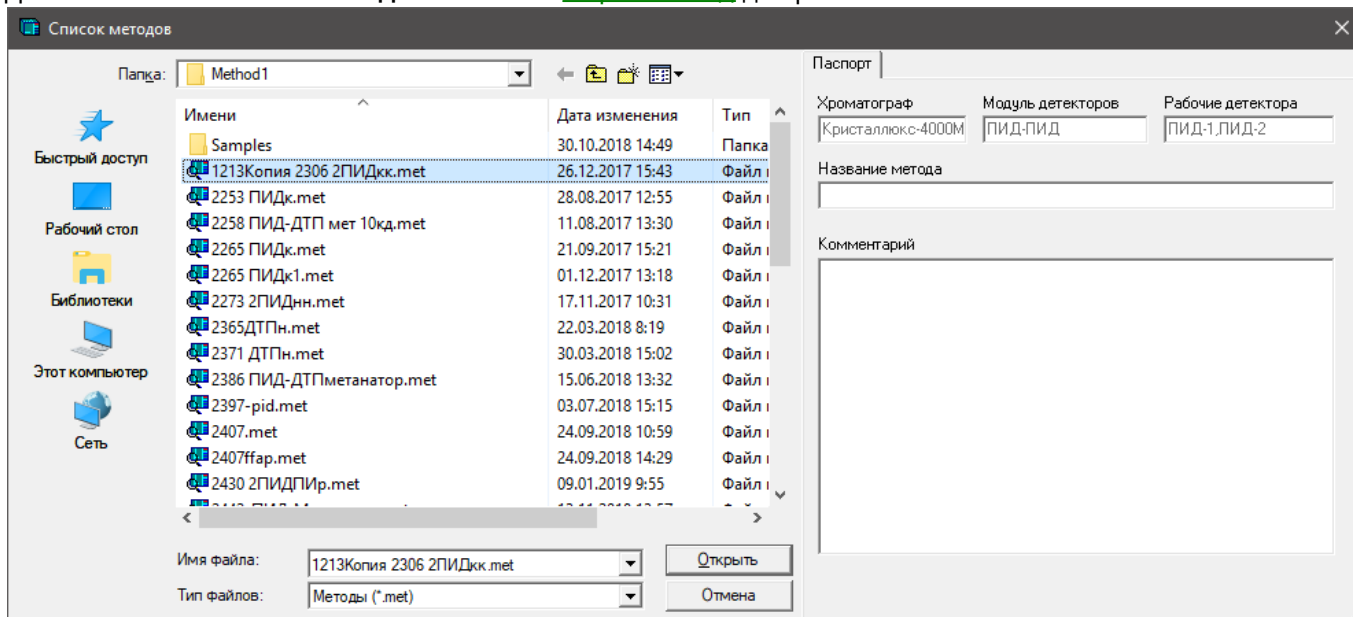


Рисунок 4.12 - Окно "Список методов"

Данное окно состоит из следующих элементов:

1. Имя папки, в которой записан метод в приведенном примере Method1.
2. Список методов
3. Панель, предоставляющая быстрый доступ к процедурам управления файлами и папками и к другим объектам компьютера, например к папкам «Мой компьютер», «Мои документы», «Сетевое окружение» и др.
4. Информация о хроматографе: модель хроматографа, модуль детекторов, рабочий детектор. Эти данные заполняются автоматически из [конфигурации хроматографа](#).
5. Название метода, указанное при создании или редактировании метода в [диалоговом окне Метод](#).
6. Комментарии к методу, указанные при создании или редактировании метода в [диалоговом окне Метод](#).

Чтобы открыть метод выполните следующие действия:

- Выберите нужную методику из списка.
- Нажмите на кнопку **Открыть**.

## 4.4.6 Список пакетов



Перед открытием пакета методов убедитесь, что в [Настройках программы](#) в вкладке **Общие** включен переключатель **Использовать пакеты методик**.

Диалоговое окно **Список методов** позволяет [открыть пакет методов](#) для работы с ним.

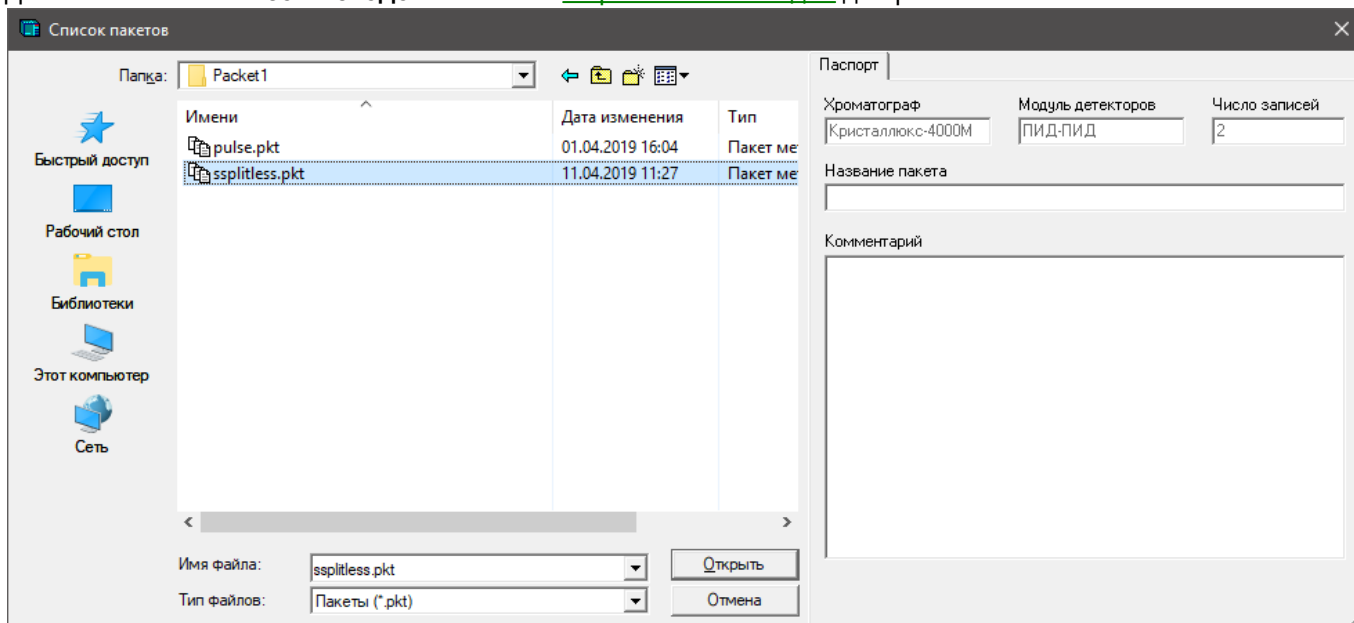


Рисунок 4.13 - Окно "Список пакетов методов"

Данное окно состоит из следующих элементов:

1. Имя папки, в которой записан пакет методов в приведенном примере Packet1.
2. Список пакетов методов.
3. Панель, предоставляющая быстрый доступ к процедурам управления файлами и папками и к другим объектам компьютера, например к папкам «Мой компьютер», «Мои документы», «Сетевое окружение» и др.
4. Информация о хроматографе: модель хроматографа, модуль детекторов, число записей. Эти данные заполняются автоматически из [конфигурации хроматографа](#).
5. Название пакета, указанное при его создании.
6. Комментарии к пакету методов, указанные при его создании.

Чтобы открыть пакет методов выполните следующие действия:

- Выберите нужный пакет из списка.
- Нажмите на кнопку **Открыть**.

## 4.4.7 Список паспортов



Перед открытием паспорта проб убедитесь, что в [Настройках программы](#) в вкладке **Общие** включен переключатель **Использовать паспорта проб**.

Диалоговое окно **Список методов** позволяет [открыть паспорт проб](#) для работы с ним.

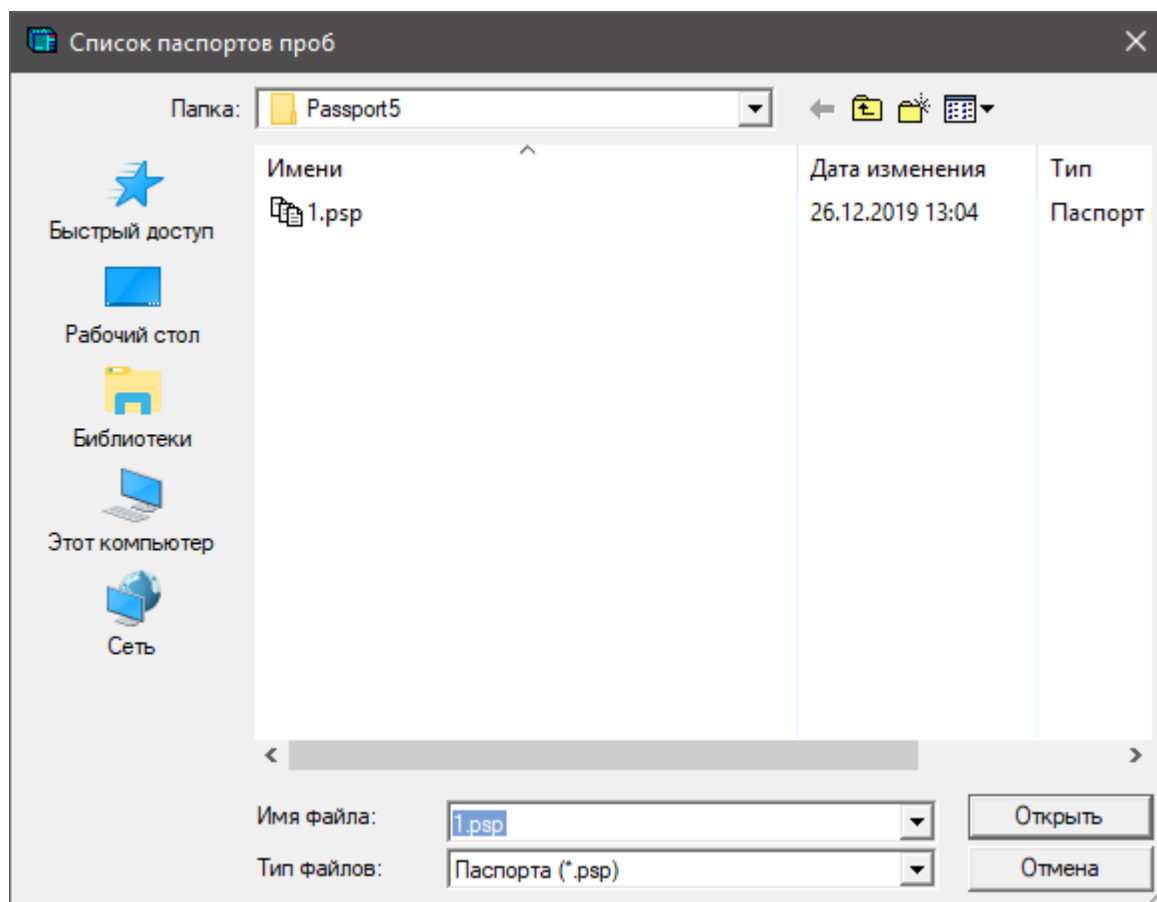


Рисунок 4.14 - Окно "Список паспортов проб"

Данное окно состоит из следующих элементов:

1. Имя папки, в которой записан паспорт проб в приведенном примере Passport5.
2. Список паспортов проб.
3. Панель, предоставляющая быстрый доступ к процедурам управления файлами и папками и к другим объектам компьютера, например к папкам «Мой компьютер», «Мои документы», «Сетевое окружение» и др.
4. Информация о хроматографе: модель хроматографа, модуль детекторов, число записей. Эти данные заполняются автоматически из [конфигурации хроматографа](#).
5. Название паспорта, указанное при его создании.

Чтобы открыть пакет методов выполните следующие действия:

- Выберите нужный пакет из списка.
- Нажмите на кнопку **Открыть**.

## 4.4.8 Список хроматограмм

Диалоговое окно **Список хроматограмм** позволяет [открыть хроматограмму](#) для работы с ней.

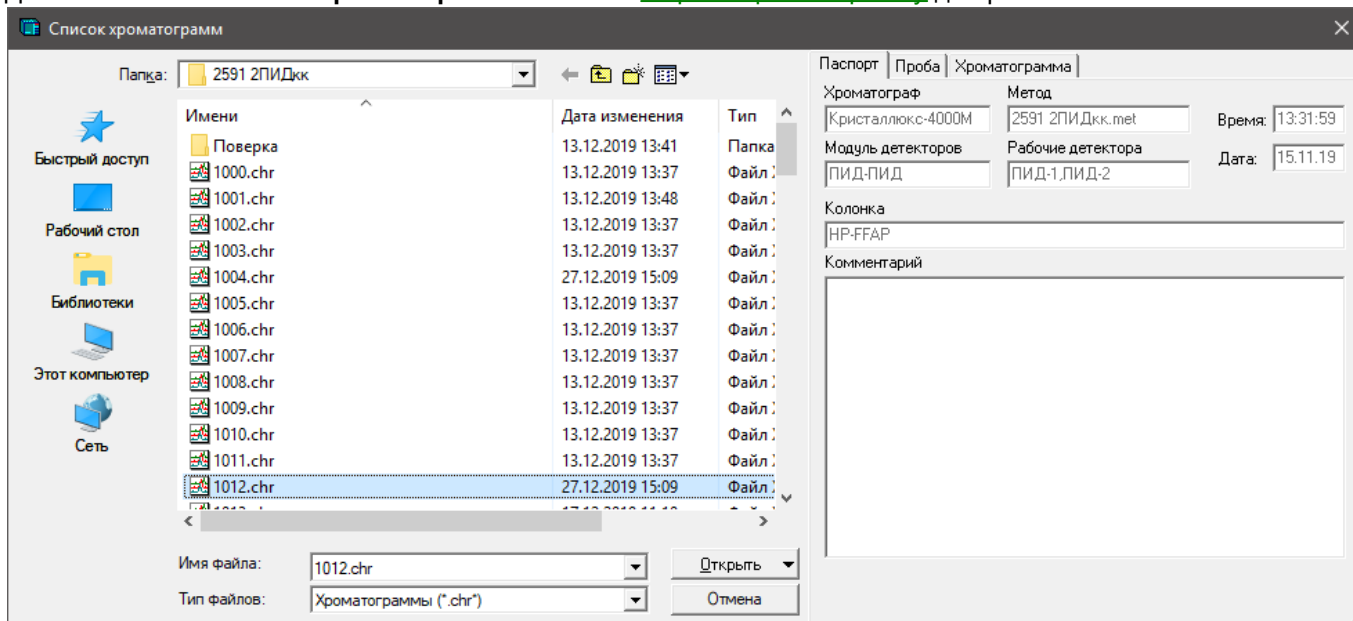


Рисунок 4.15 - Окно "Список хроматограмм"

Данное окно состоит из следующих элементов:

1. Имя папки, в которой записана хроматограмма (в приведенном примере 2490 2ПИДжк);
2. Список хроматограмм;
3. Панель, предоставляющая быстрый доступ к процедурам управления файлами и папками и к другим объектам компьютера, например к папкам «Мой компьютер», «Мои документы», «Сетевое окружение» и др.
4. Панель с расположенными на ней элементами диалога. Содержимое панели зависит от выбранной вкладки. Для упрощения поиска нужной хроматограммы воспользуйтесь вкладками **Паспорт**, **Проба**, **Хроматограмма**. Вкладки **Паспорт** и **Проба** содержат данные [паспорта файла хроматограммы](#) и информацию об объеме введенной пробы. Вкладка **Хроматограмма** предназначена для графического отображения хроматограммы.

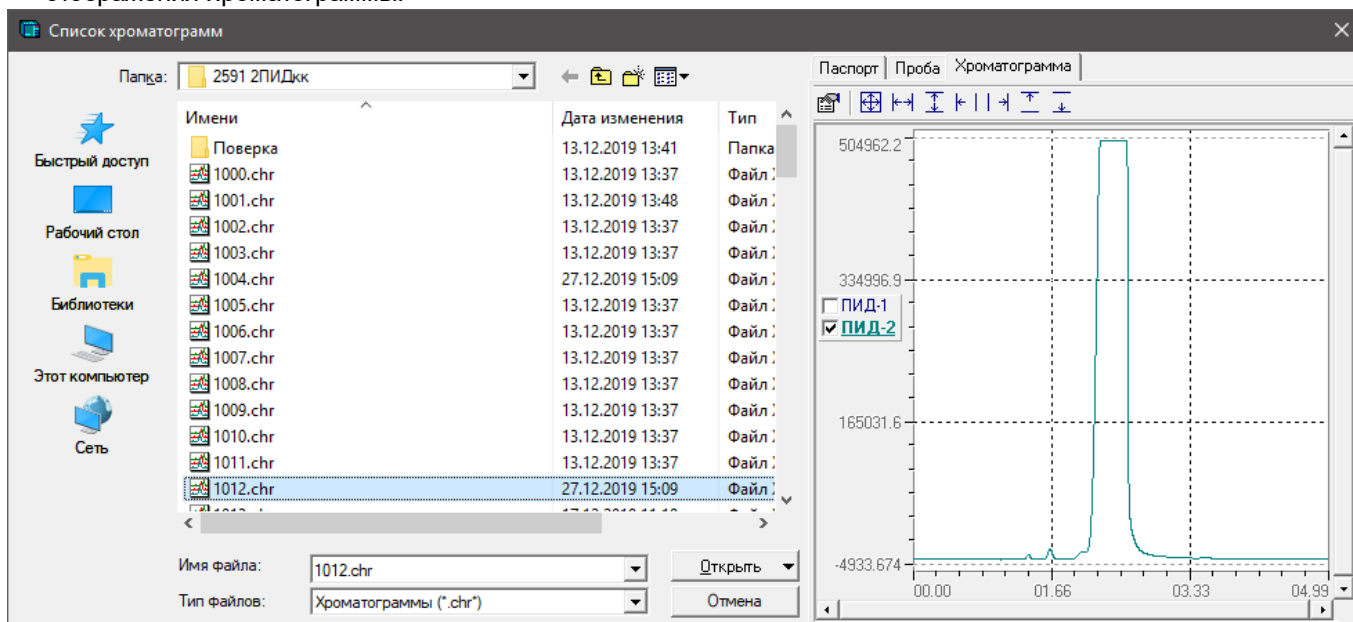
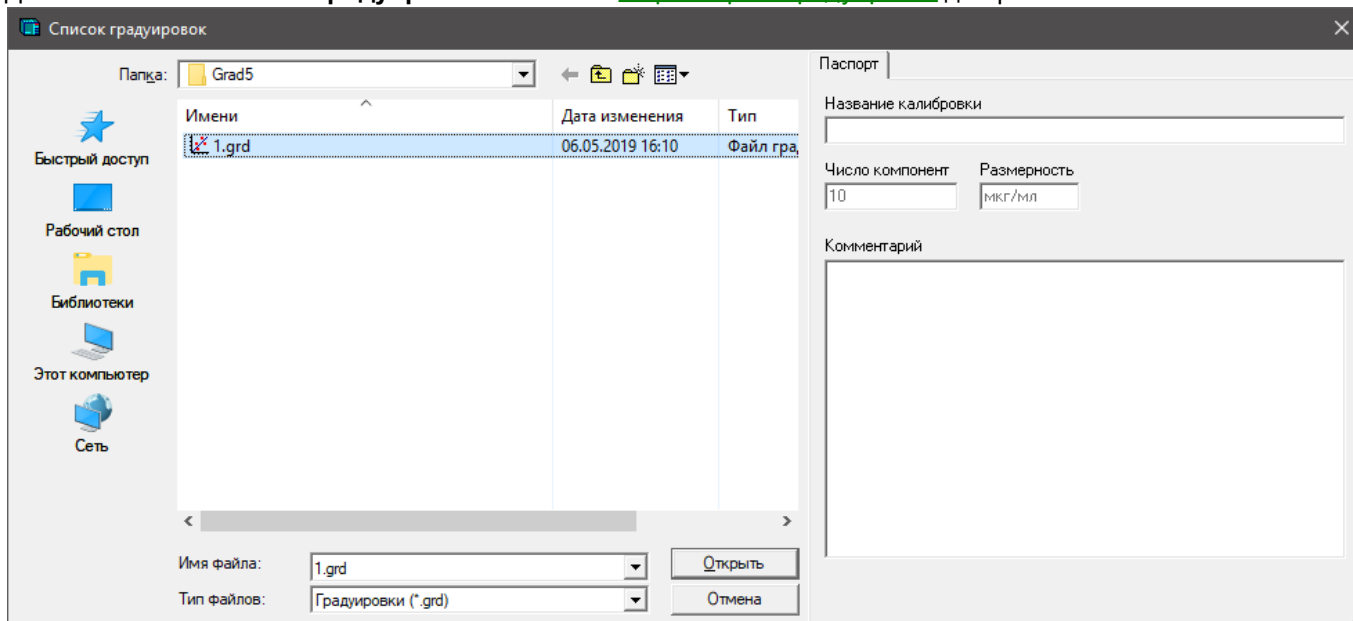


Рисунок 4.16 - Окно "Список хроматограмм"

## 4.4.9 Список градуировок

Диалоговое окно **Список градуировок** позволяет [открыть файл градуировки](#) для работы с ним.



**Рисунок 4.17 - Окно "Список градуировок"**

Данное окно состоит из следующих элементов:

1. Имя папки, в которой записан файл градуировки в приведенном примере **Grad5**.
2. Список файлов градуировок
3. Панель, предоставляющая быстрый доступ к процедурам управления файлами и папками и к другим объектам компьютера, например к папкам «Мой компьютер», «Мои документы», «Сетевое окружение» и др.
4. Название калибровки, число компонентов, размерность градуировки.
6. Комментарии к проводимой градуировке, указанные в паспорте градуировки.

Чтобы открыть файл градуировки выполните следующие действия:

- Выберите нужный файл градуировки из списка.
- Нажмите на кнопку **Открыть**.

## 4.4.10 Журнал

В диалоговом окне **Журнал прибора** сохраняются все записи об операциях, выполняемых с данным прибором, а также фатальные аварии и ошибки прибора. Данное диалоговое окно можно вызвать одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Хроматограф** команду **Журнал**;
- Одновременно нажмите на клавишу **Ctrl+J**.

№	Время	Этап	Вр.этапа	Тип	Событие
1	15:51:57	ввод пробы	00:15:46		Открытие метода - 2490 2ПИДкк.met
2	15:36:10	ввод пробы	00:00:00		Этап ввод пробы
3	15:36:09	подготовка	00:00:09		Подэтап готовность
4	15:36:00	подготовка	00:00:00		Этап подготовка
					Запуск метода - 2490 2ПИДкк.met Параметры: t=120,0; Тк=40,0; Тд=200,0; Газ1=60,0; Газ2=10,0; Газ3=60,0; Возд.=500,0; Водор.=60,0; P1=1,5; P2=0,8
5	15:36:00	ввод пробы	00:00:01		Этап ввод пробы
6	15:35:58	ввод пробы	00:00:00		Этап ввод пробы
7	15:35:57	подготовка	00:00:09		Подэтап готовность
8	15:35:48	подготовка	00:00:00		Этап подготовка
					Запуск метода - 2490 2ПИДкк.met Параметры: t=120,0; Тк=40,0; Тд=200,0; Газ1=60,0; Газ2=10,0; Газ3=60,0; Возд.=500,0; Водор.=60,0; P1=1,5; P2=0,8
9	15:35:48	ввод пробы	05:57:23		Этап ввод пробы
10	15:32:06	ввод пробы	05:53:40		Открытие метода - 2490 2ПИДкк.met
11	15:30:04	ввод пробы	05:51:39		Открытие метода - 2490 2ПИДкк.met
12	9:38:41	ввод пробы	00:00:15		Отладка RS - 18
13	9:38:26	ввод пробы	00:00:00		Этап ввод пробы
14	9:38:25	подготовка	00:00:09		Подэтап готовность
15	9:38:16	подготовка	00:00:00		Этап подготовка
					Конфигурация хроматографа: 2490; Кристаллюкс-4000М; ПИД-ПИД; Гелий; Гелий; Гелий; Тк max=300,0; Ти max=350,0; Тд max=350,0; Pmin=0,0; Pmax=1,5; Pгаз=2,0; Pкл=PPGорел. PPGорел. PД1 PД2.

Всего 190 событий за сутки | Весь диапазон по времени | Сортировка по убыванию времени | Все сообщения : Выделение цветом этапов

Рисунок 4.18 - Окно "Журнал прибора"

Диалоговое окно **Журнал прибора** состоит из следующих элементов:

1. Заголовок отображает номер прибора, по которому выведен журнал;
2. Меню **Диалогового окна Журнал прибора** содержит следующий набор команд, выполняемых программой:

Таблица 4.7 Набор команд диалогового окна "Журнал"

Файл		Открыть	Ctrl+O
		Сохранить как	Ctrl+S
		Сохранить как текст	-
		Предварительный просмотр	Ctrl+R
			Позволяет открыть ранее сохраненный журнал событий.
			Позволяет сохранить файл журнала под любым именем в любой каталог.
			Позволяет сохранить файл журнала в формате текста, т.е. с расширением txt.
			Перед выводом журнала событий на печать появится <b>диалоговое окно Предварительный просмотр</b> для его предварительного просмотра.

		Печать	Ctrl+P	Отправляет на печать журнал без предварительного просмотра.
		Выход	-	Закрывает <b>диалоговое окно Журнал прибора</b> .
Выбор		Первая	Ctrl+1	Переход к первой дате из списка журнала.
		Предыдущая	Ctrl+2	Переход к предыдущей дате из списка журнала.
		Последующая	Ctrl+3	Переход к последующей дате из списка журнала.
		Последняя	Ctrl+4	Переход к последней дате из списка журнала.
Сервис		Продолжить работу	Ctrl+W	Увеличение времени анализа на пять минут.
		Обновить	Ctrl+N	Обновляет данные <b>диалогового окна Журнал прибора</b> .
		Послать журнал на E-Mail	Ctrl+E	Отправляет файл журнала по электронной почте
		Найти	Ctrl+F	Производит поиск по событиям.
		Фильтр по времени	Ctrl+T	Отображает на экране временной участок <b>Журнала</b> .
		Изменить режим сортировки по времени	Ctrl+M	
Вид			-	Вызывает <b>диалоговое окно Вид</b> для настройки вывода информации в журнале.
Справка			F1	Вызов справочной системы программы.

3. **Панель инструментов** представляет собой набор кнопок, повторяющих наиболее часто вызываемые команды **Меню**. Картинки на кнопках аналогичны картинкам соответствующих команд меню. А также выпадающий список с номерами подключенных хроматографов и календарь дат.
4. Таблица отображения **Журнала прибора**.
5. Информационная строка.



#### 4.4.11 Предварительный просмотр

Диалоговое окно **Предварительный просмотр** позволяет посмотреть отчет перед выводом его на печать.

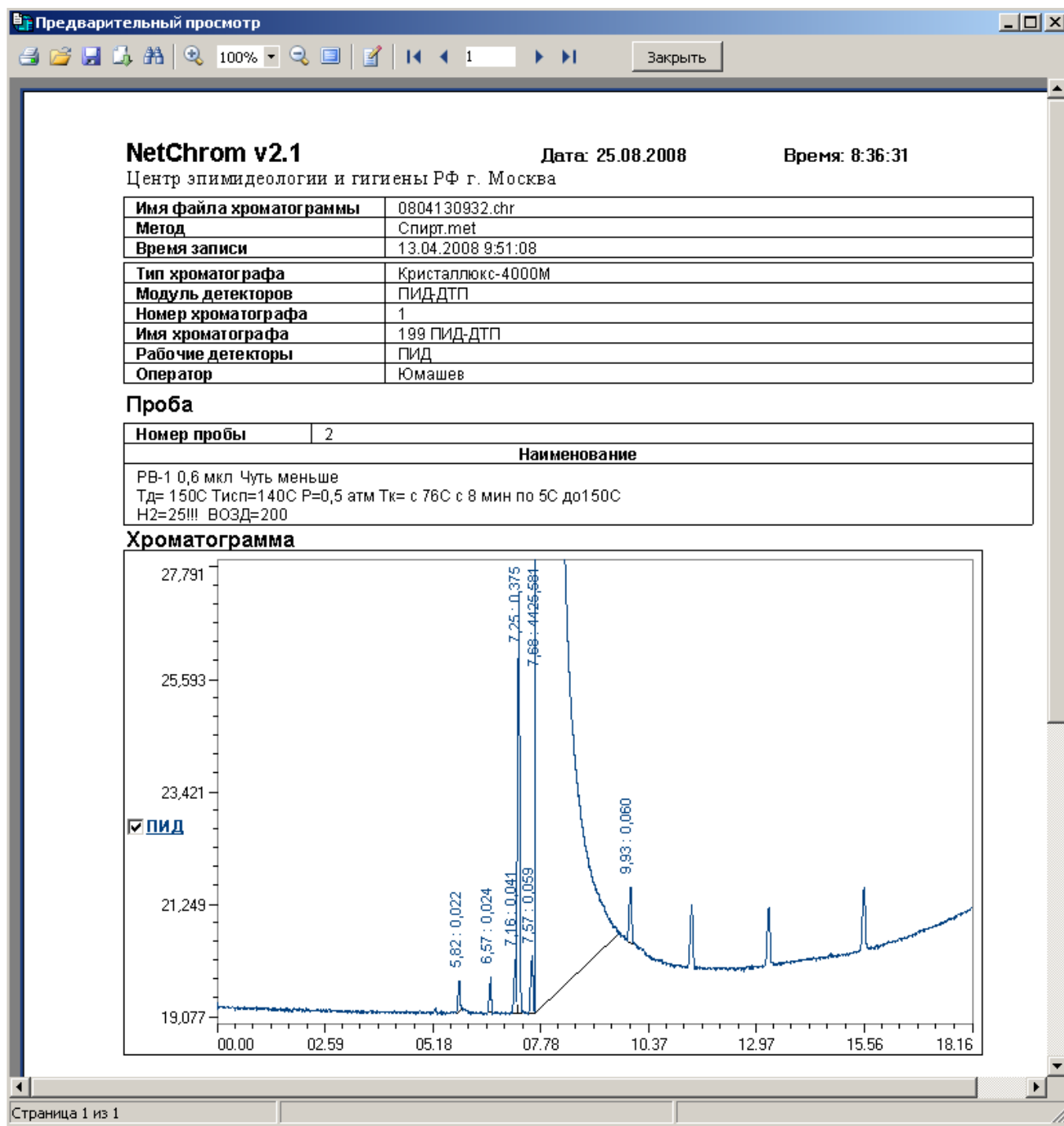

















Рисунок 4.19 - Окно "Предварительный просмотр"

Данное окно состоит из следующих элементов:

1. Заголовок окна
2. **Панель инструментов** представляет собой набор кнопок, при нажатии на которые происходит выполнение команд:

Таблица 4.8 Набор команд диалогового окна "Статистика"

	<b>Печать</b>	Отправляет на печать информацию, отображаемую на экране.
	<b>Открыть</b>	Открывает ранее сохраненный файл предварительного просмотра формата fr3.
	<b>Сохранить</b>	Сохраняет страницу предварительного просмотра в файл в формате fr3.
	<b>Экспорт</b>	Позволяет пользователю сохранить содержимое окна предварительного просмотра на жестком диске компьютера в разных форматах.
	<b>Найти</b>	Отображает диалоговое окно <b>Искать текст</b> , в котором можно задать параметры поиска по диалоговому окну <b>Предварительный просмотр</b> .
	<b>Увеличить</b>	Увеличивает содержимое окна на 25%.
	<b>Масштаб</b>	Позволяет вручную задать масштаб отображаемой в окне информации.
	<b>Уменьшить</b>	Уменьшает содержимое окна на 25%
	<b>Во весь экран</b>	Распахивает содержимое окна во весь экран.
	<b>Редактировать страницу</b>	Вызывает редактор страницы FastReport, для редактирования страницы предварительного просмотра.
	<b>На первую страницу</b>	Переход к первой странице предпросмотра.
	<b>На предыдущую страницу</b>	Переход к предыдущей странице предпросмотра.
	<b>На следующую страницу</b>	Переход к следующей странице предпросмотра.
	<b>На последнюю страницу</b>	Переход к последней странице предпросмотра.
<input data-bbox="156 963 199 1001" type="text"/>	<b>Номер страницы</b>	Ручное задание номера просматриваемой страницы.
		Закрывает диалоговое окно <b>Предварительный просмотр</b> .

## 5 Работа с методом

### 5.1 Что такое метод?

**Рабочий метод** позволяет осуществлять полное управление хроматографом и подключаемыми к нему периферийными устройствами.



Для каждого подключенного прибора должен быть [создан отдельный метод](#). Следует иметь в виду, что метод, созданный для основного прибора, не запустится на сателлите и наоборот.

Метод содержит в себе следующую информацию:

- имя метода;
- паспорт метода: тип хроматографа, комментарии;
- условия проведения анализа (режим работы хроматографа): рабочие детектора, время анализа, температуры, расходы газов, параметры продувки и т.д.;
- тип количественного расчета;
- анализируемые компоненты и их характеристики (наименование, время удержания, окно поиска, канал детектирования, метод расчета площадей пиков, физико-химические свойства и т.д.);
- группы компонентов и их характеристики;
- параметры обработки хроматограмм: ширина пиков, порог обнаружения пиков, фильтрация шумов, настройка событий интегрирования;
- параметры идентификации пиков;
- внешние устройства и параметры их работы и др.



При работе с методом условия проведения анализа из него передаются в хроматограф. Метод записывается в хроматограммах, снимаемых по текущему методу.

Возможны следующие операции с методом:

1. [создать новый метод](#);
2. [открыть метод](#);
3. редактировать метод;
4. [сохранить метод под другим именем](#);
5. [печать метода](#);
6. [запуск метода](#)
7. [загрузить параметры метода хроматограммы в рабочий метод и наоборот](#).

**Рабочий метод** хранится в библиотеке методов в виде файла с расширением **\*.met**. С его помощью проводится анализ и снимается хроматограмма. Хроматограмма сохраняется в виде файла с расширением **\*.chr**. В тот же файл хроматограммы записывается и рабочий метод со всеми параметрами (температуры колонок, испарителей, детекторов, расходы газов, параметры обработки и др.). Этот метод носит название - **Метод хроматограммы**. Вышесказанное можно отобразить в виде схемы:

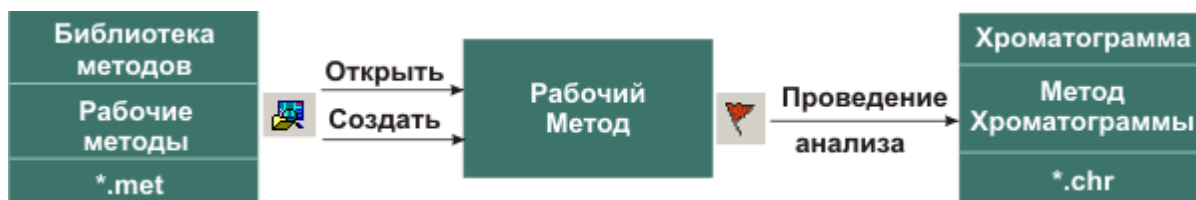


Рисунок 5.1 - Схема взаимодействия методов прибора и метода хроматограммы



Просматривая хроматограмму, можно отредактировать параметры метода хроматограммы, а в последующем [перенести изменения в рабочий метод](#), по которому данная хроматограмма была записана.

## 5.2 Создать метод





### 5.2.1 Кристаллюкс-4000М

#### 5.2.1.1 Имя метода



Перед созданием метода в строке состояния активируйте кнопку, соответствующую номеру прибора, для которого предполагается создать метод.

**Создать метод** можно одним из следующих способов:

1. Выберите в меню **Файл** команду **Открыть** → **Метод**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из выпадающего списка выберите команду **Метод**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели  ;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+1**;
2. В диалоговом окне Метод выберите команду **Открыть**;
  - В **диалоговом окне Метод** нажмите на кнопку инструментальной панели  ;
3. В диалоговом окне Запуск метода около строки **Метод** нажмите на кнопку .

В появившемся диалоговом окне Список методов

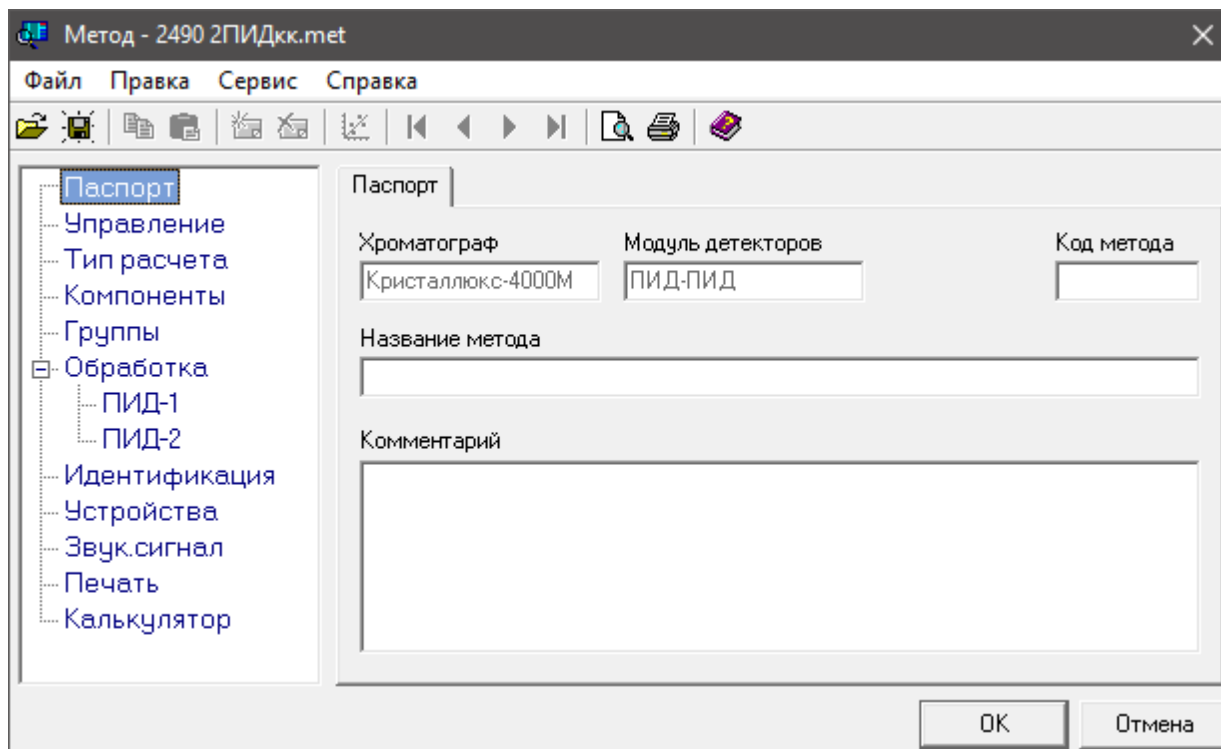
1. Введите имя нового метода;
2. Нажмите на кнопку **Открыть**.

В появившемся диалоговом окне Метод при создании метода необходимо задать:

1. Паспорт метода;
2. Параметры управления;
3. Тип расчета;
4. Создать список компонентов;
5. По необходимости создать список групп компонентов;
6. Указать параметры обработки;
7. Указать параметры идентификации.
8. При работе с дополнительными устройствами указать необходимые параметры для их работы;
9. По необходимости для удобства работы настроить подачу звуковых сигналов;
10. Настройте параметры печати результатов анализов, проводимых по текущему методу.
11. Для выполнения каких-либо дополнительных вычислений с данными таблиц воспользуйтесь Калькулятором.

### 5.2.1.2 Паспорт метода

Заполните **Паспорт метода**



**Рисунок 5.2 - Вкладка "Паспорт метода"**

1. Проверьте правильность указанного в конфигурации хроматографа типа модуля. По необходимости запишите код метода (принятый на предприятии цифровой идентификатор метода).
2. Укажите название метода;
3. Впишите комментарии к методу.



Данный раздел заполняется по мере необходимости и по желанию пользователя.

### 5.2.1.3 Управление

#### Вкладка Детектора

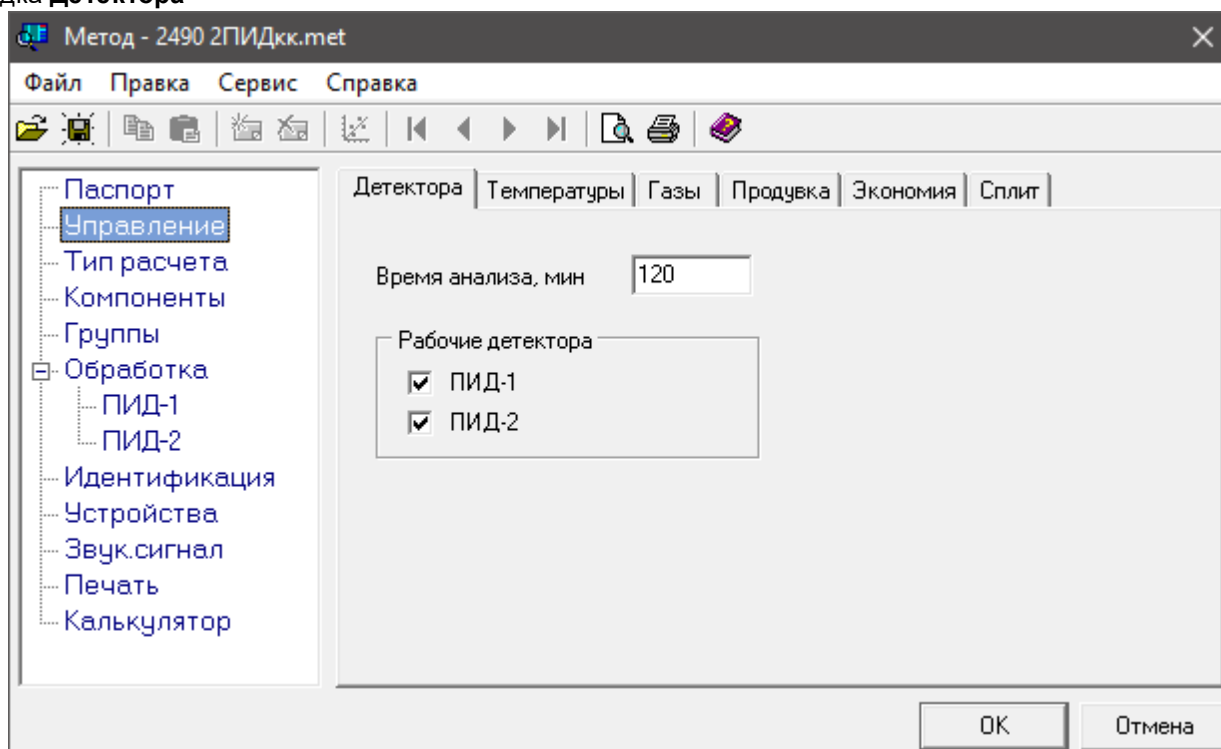


Рисунок 5.3 - Вкладка "Детектора"

1. Задайте время анализа.
2. Задайте **рабочие детектора** - детектора, которые будут задействованы в проведении анализа и отображаться в [окне детекторов](#).
3. При работе с ДТП задайте значение тока моста.  
Величина тока моста зависит от температуры детектора, расхода газа - носителя и типа газа-носителя. Чем больше значение тока моста, тем выше чувствительность детектора. **Однако это значение не должно превышать 120 мА, если газ-носитель - гелий или водород, 60 мА для аргона и 50 мА для азота.** Более высокое значение тока ДТП может привести к выходу детектора из строя. При достижении значения тока моста больше, чем указано в блоке [Конфигурации хроматографа](#), на этапе подготовки или готовности в [диалоговом окне Хроматограф](#) во вкладке **Состояние** будет выведено соответствующее предупреждение и хроматограф перейдет на [нулевой этап работы](#). Для более жесткого контроля задания тока моста в программе по умолчанию установлено ограничение значения тока ДТП в зависимости от выбранного в [Конфигурации хроматографа](#) типа газа - носителя, а именно какое бы значение тока моста не указывалось, программа не передаст хроматографу больше максимально допустимого значения для данного газа-носителя.
4. Для ЭЗД - чувствительность. Чувствительность ЭЗД подбирается в зависимости от анализируемых веществ, таким образом, чтобы произведение коэффициента тока (установленного в [Конфигураторе хроматографа](#) во вкладке **ЭЗД**) и чувствительности ЭЗД не превышало значения 4000. Как правило, при работе с капиллярной колонкой коэффициент тока имеет значение от 17 до 20, а чувствительность - 100%. При работе с насадочной колонкой значение коэффициента тока находится в пределах 17-20, чувствительность от 30 до 60%.

## Вкладка Температуры

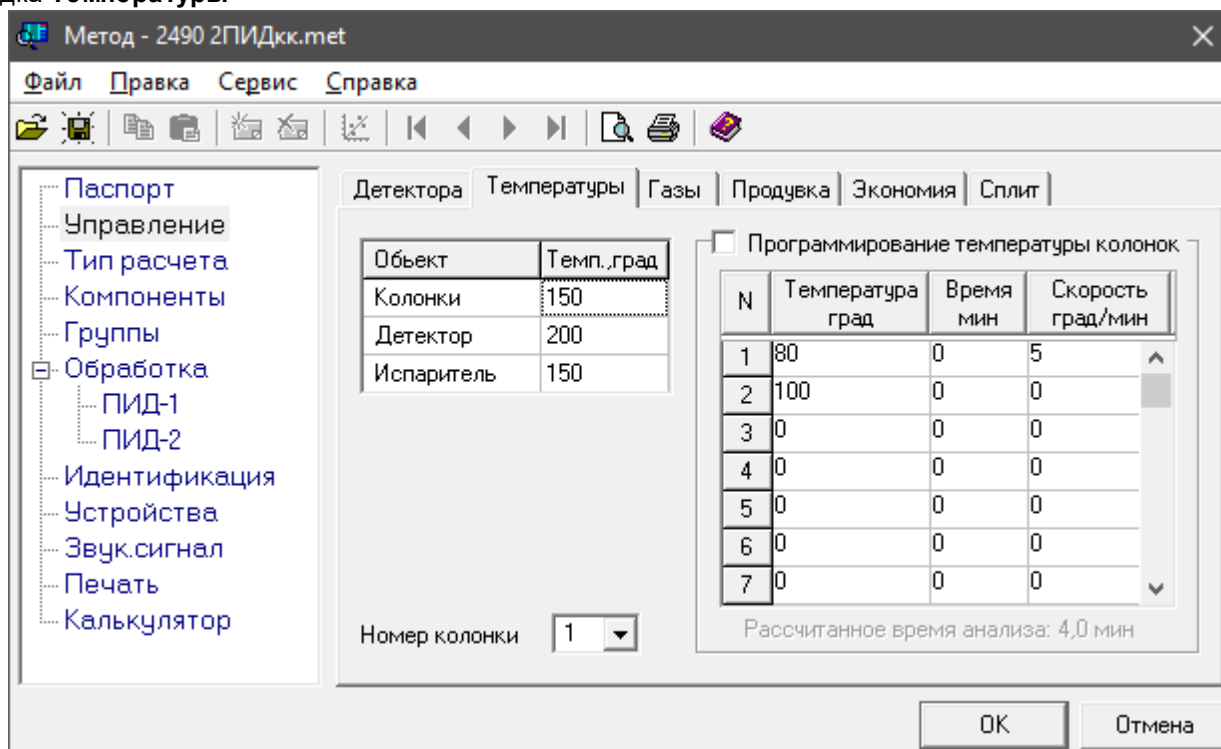


Рисунок 5.4 - Вкладка "Температуры"

1. Задайте температуру колонки для работы в изотермическом режиме.



При работе с устройством захлаживания термостата колонок (кондиционером) возможен ввод значения температуры термостата колонок равное 0 град. при условии, что в [Настройках Кристаллюкс-4000М](#) включен переключатель **Кондиционер**.



При работе с крио клапаном возможен ввод отрицательного значения температуры термостата колонок при условии, что в [Настройках Кристаллюкс-4000М](#) включен переключатель **Крио клапан**.

2. Задайте температуры детектора и испарителя.
3. Выберите номер рабочей колонки для контроля [максимальной температуры колонки](#) и для записи её параметров в [паспорт хроматограммы](#);
4. При режиме **программирования температур** включите переключатель **Программирование температур колонок** ;

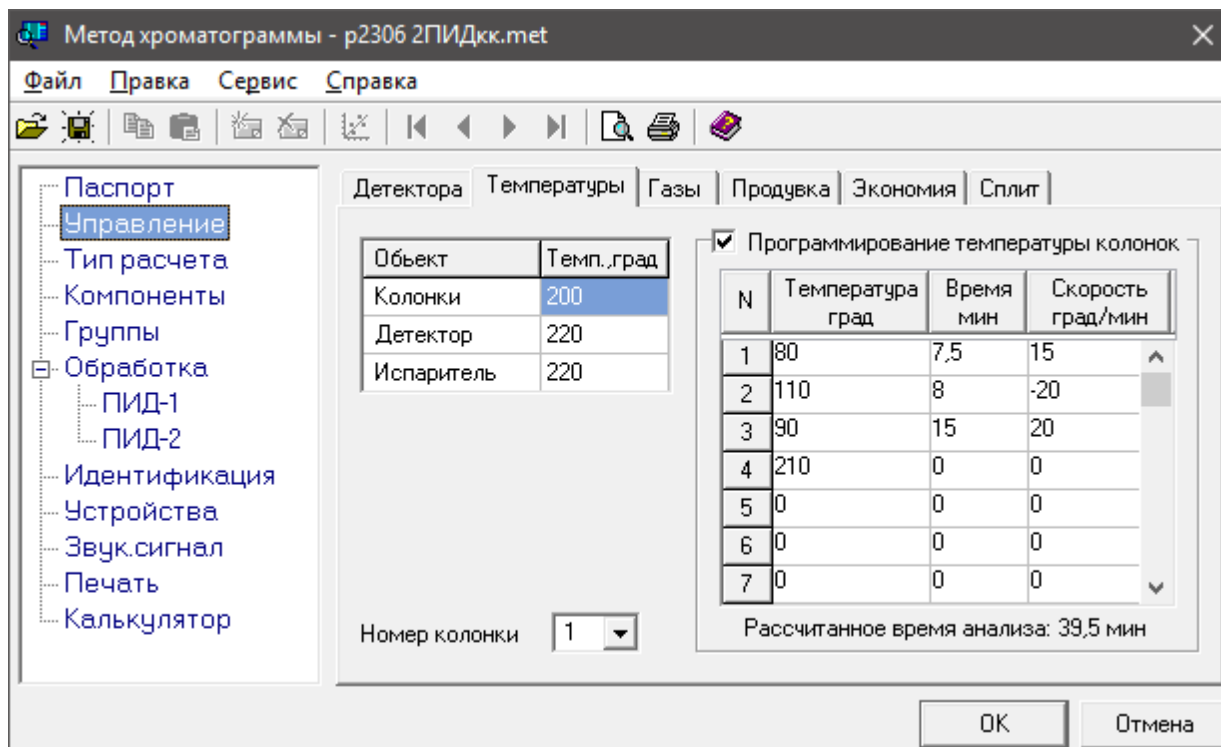


Рисунок 5.5 - Вкладка "Газы"

5. Укажите начальную температуру колонки для режима программирования;
6. Укажите время изотермического участка при данной температуре;
7. Введите значение скорости программирования температуры;
8. Задайте температуру, которую с данной скоростью надо достичь и т.д.



В программе можно задавать до 30 ступеней программирования температуры.

9. В некоторых методиках необходимо понижение температуры термостата колонок во время анализа. Для этого необходимо указать отрицательную скорость программирования, т. е. со знаком минус.
10. Отображается рекомендуемое [время анализа](#), вычисленное по температурной программе.

#### Вкладка Газы

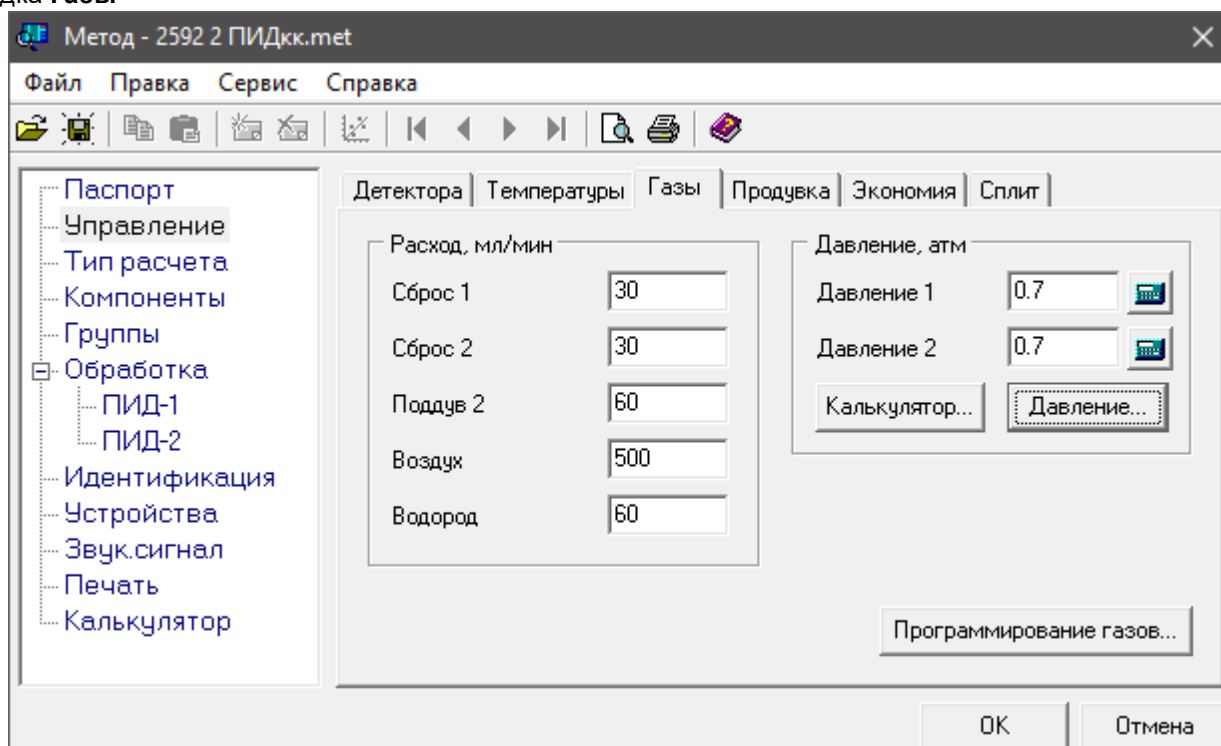


Рисунок 5.6 - Вкладка "Газы"





Содержимое вкладки зависит от настроек в [Конфигурации хроматографа](#).

1. При работе с капиллярной колонкой:

1.1. Задайте значения расходов газов носителей. Сброс пробы рассчитывается при помощи [газового калькулятора](#) в зависимости от давления на входе капиллярной колонки и необходимым коэффициентом деления пробы. При работе с капиллярной колонкой, если в [Конфигурации хроматографа](#) во вкладке **Мнемосхема** включен переключатель **Использовать обозначения**, то соответствующие газы будут обозначены как **Поддув** и **Сброс**.

1.2 Вызвать газовый калькулятор можно с помощью кнопки калькулятора находящегося на вкладке Газы.

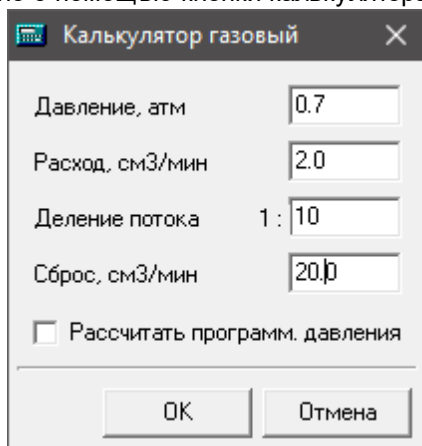


Рисунок 5.7 - Газовый калькулятор

При вызове калькулятора будет представлена величина расхода газа через капиллярную колонку, рассчитанная на основе давления в испарителе и параметров капиллярной колонки, заданных в конфигурации прибора. Так же калькулятор имеет возможность рассчитать расход, который необходимо задать на сбросном регуляторе расхода (Сброс 1, Сброс 2), для того, чтобы получить необходимый коэффициент деления потока. Расчет программирования давления позволяет рассчитать его так, чтобы обеспечить постоянный газ через капиллярную колонку.

1.2 При работе с пламенными детекторами (ПВД, ТВД, ПФД) задайте значения расходов воздуха и водорода.

В таблице приведены рекомендуемые значения расходов водорода и воздуха для различных видов детекторов:



Детектор	Расход воздуха	Расход водорода
ПВД	250	30
2ПВД	500	60
ПФД	40	50
ТВД	180	от 8 до 14

1.3 Задайте давление на входе в капиллярную колонку:

В таблице приведены рекомендуемые значения давления на входе капиллярной колонки при использовании в качестве газа-носителя гелия, в зависимости от длины и внутреннего диаметра колонки:



Длина, м	Внутренний диаметр колонки, мм			
	0,2	0,25	0,32	0,53
15		0,4 атм	0,2 атм	0,12 атм
25	1,3 атм			
30		0,8 атм	0,6 атм	0,25 атм
50	2,7 атм			
60		1,6 атм	1,2 атм	0,5 атм
100		3 атм		1 атм

1.4 Чаще всего в методиках оперируют величиной **расхода** газа носителя через колонку. Для этого необходимо воспользоваться [газовым калькулятором](#) для расчёта необходимого давления на входе в колонку, нажав на кнопку **Калькулятор**.

Калькулятор служит для расчета давления или расхода газа - носителя, мертвого времени удержания, линейной или объемной скорости газа.

1.5 При использовании режима программирования давления на входе в капиллярную колонку, нажмите на кнопку **Давление** для вызова **диалогового окна Программирование давления**.

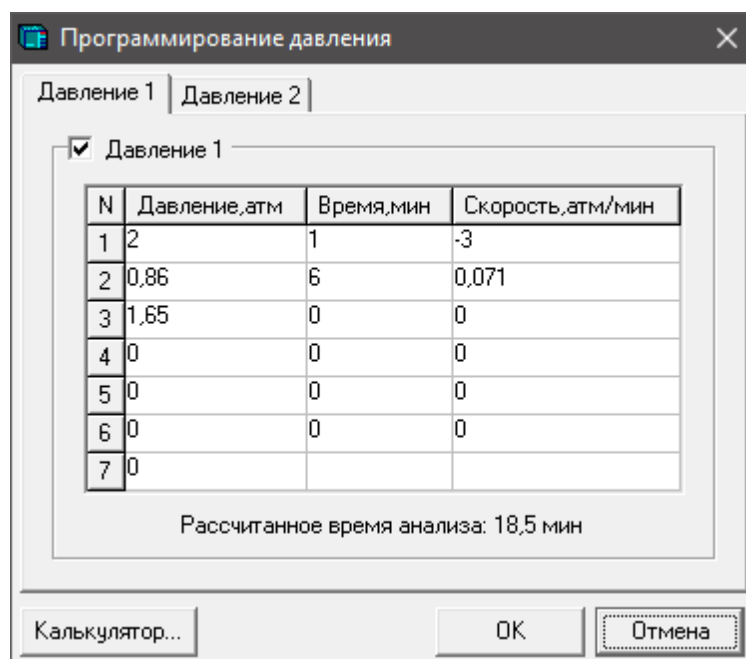


Рисунок 5.8 - Вкладка "Программирование давления"

Здесь задайте начальное давление на входе в капиллярную колонку, время изобарического участка, скорость программирования давления и значение давления, которое с данной скоростью нужно достичь. При задании программирования давления отображается время изменения давления. Кнопка **Калькулятор** вызывает [диалоговое окно Калькулятор газовый](#). Имеется возможность задавать обратное программирование давления, для этого скорость изменения давления указывается со знаком минус.

1.6. При использовании режима программирования газов нажмите на кнопку **Программирование газов**.

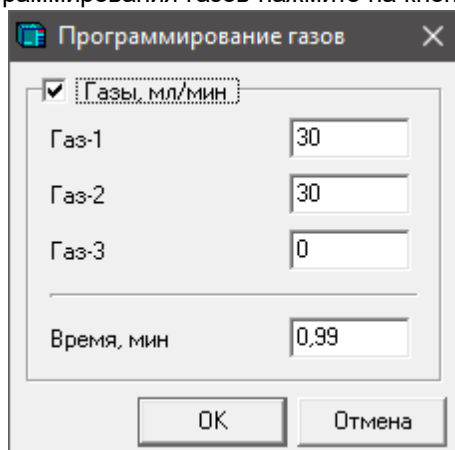


Рисунок 5.9 - Вкладка "Программирование газов"

Здесь задайте новые значения расходов газов и время, через которое после старта анализа начнется программирование газов.

2. При работе с насадочной колонкой:

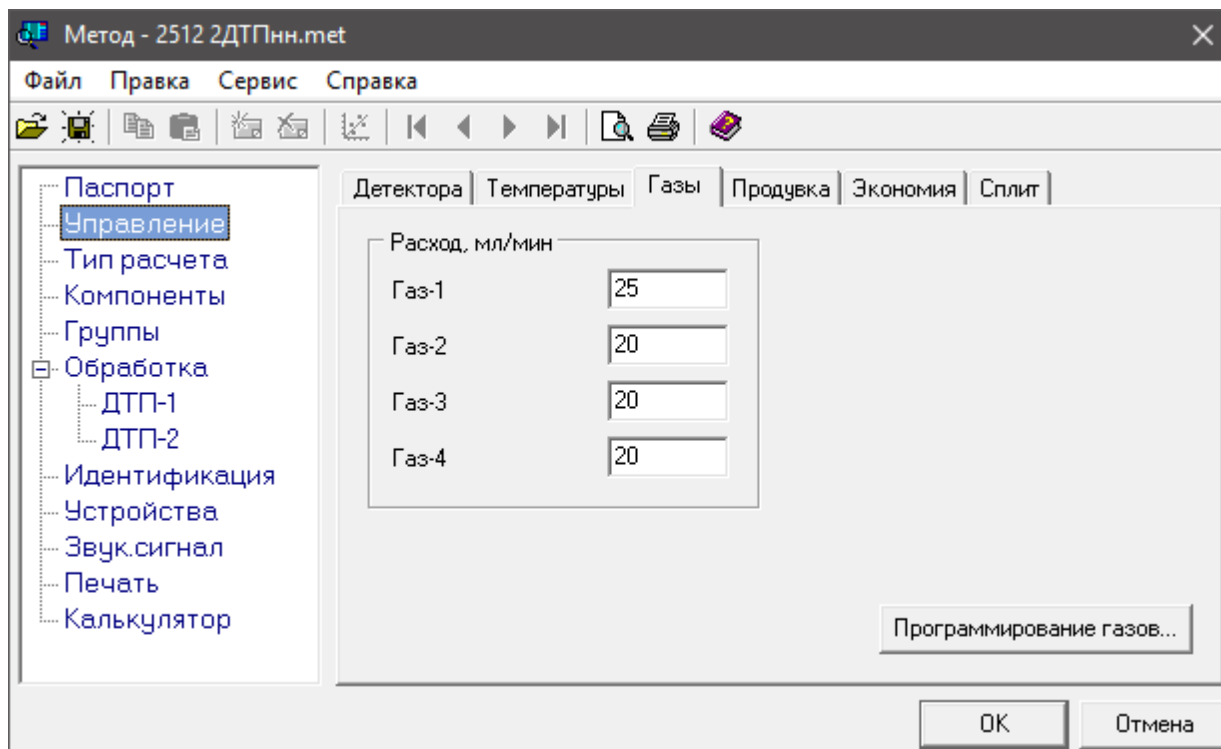


Рисунок 5.10 - Вкладка "Газы"

- 2.1 Задайте значения расходов газов носителей;
- 2.2 При работе с пламенными детекторами (ПВД, ТИД, ПФД) задайте значения расходов воздуха и водорода;
- 2.3 При использовании режима программирования газов нажмите на кнопку **Программирование газов**.

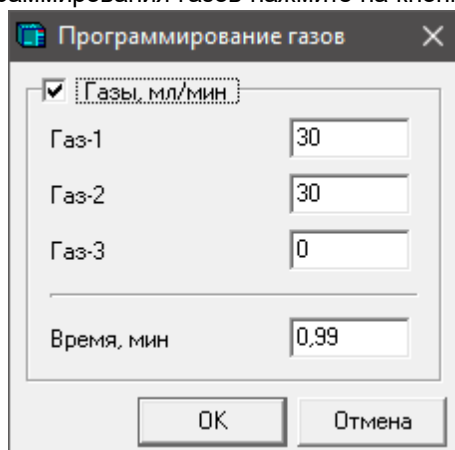


Рисунок 5.11 - Вкладка "Программирование газов"

Здесь задайте новые значения расходов газов и время, через которое после старта анализа начнется программирование газов.

Вкладка **Продувка**

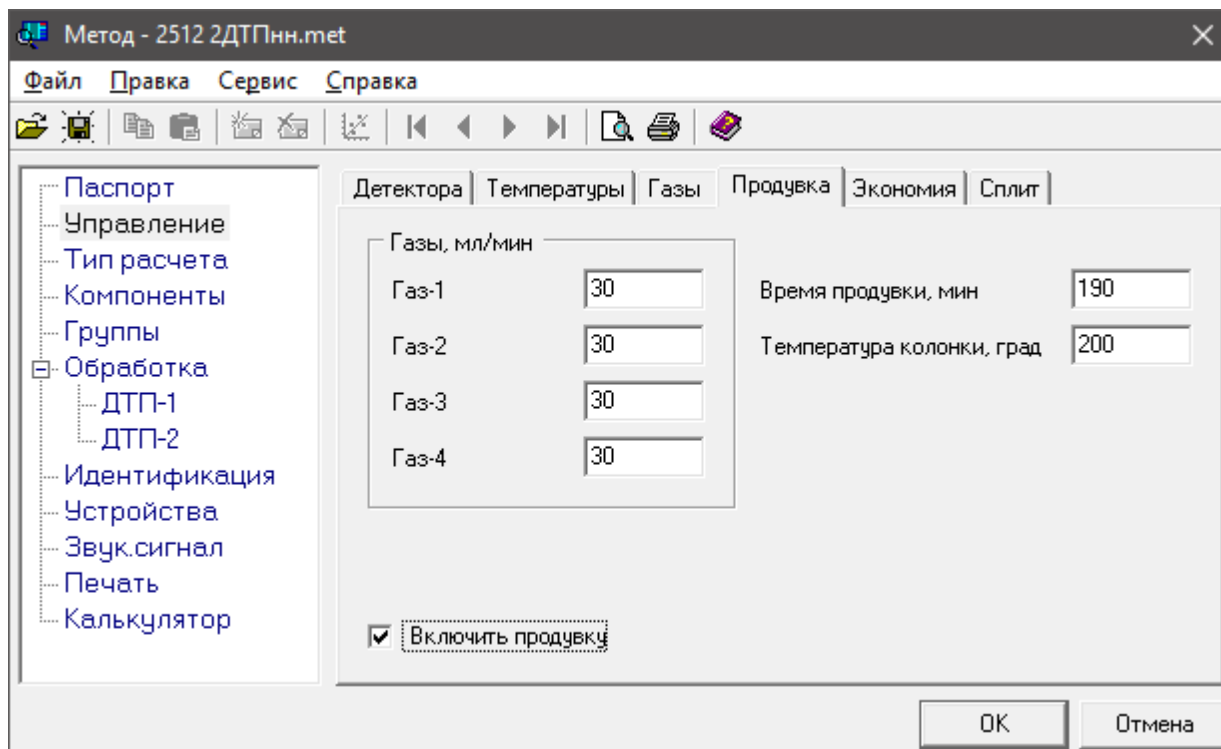
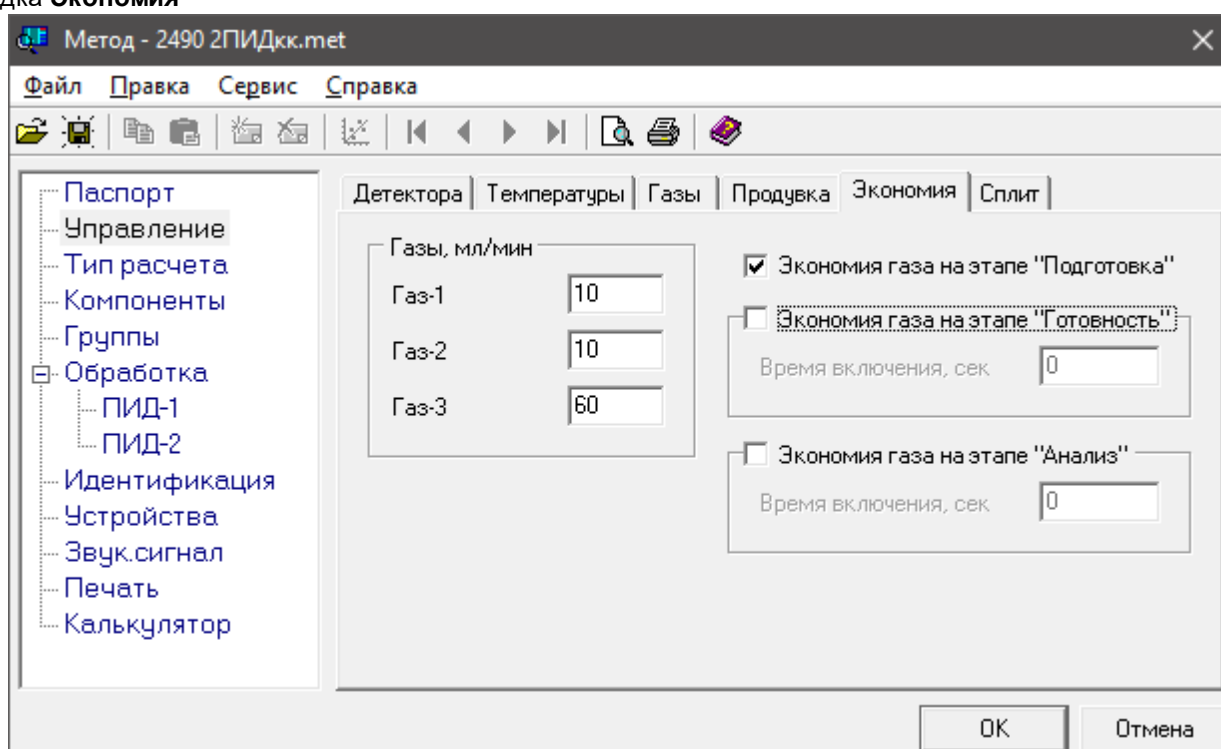


Рисунок 5.12 - Вкладка "Продувка"

Режим продувки служит для удаления из хроматографических колонок соединений с большим временем удержания. Используйте продувку после анализа в тех случаях, когда анализируемая проба содержит компоненты с большими временами удерживания, детектирование которых не требуется. В этом случае время анализа может быть небольшим и определяется последним выходящим целевым компонентом. Для того чтобы более высококипящие, но ненужные для количественного или качественного расчета компоненты были удалены из хроматографического тракта задайте в данной вкладке параметры продувки:

1. Значения расходов газов (большее или равное рабочему).
2. Время продувки.
3. Температуру колонки (обычно больше рабочей).
4. Давление на входе в капиллярную колонку (большее или равное рабочему).
5. Включите переключатель **Включить продувку** для автоматического запуска режима продувки после окончания анализа.

#### Вкладка **Экономия**



**Рисунок 5.13 - Вкладка "Экономия"**

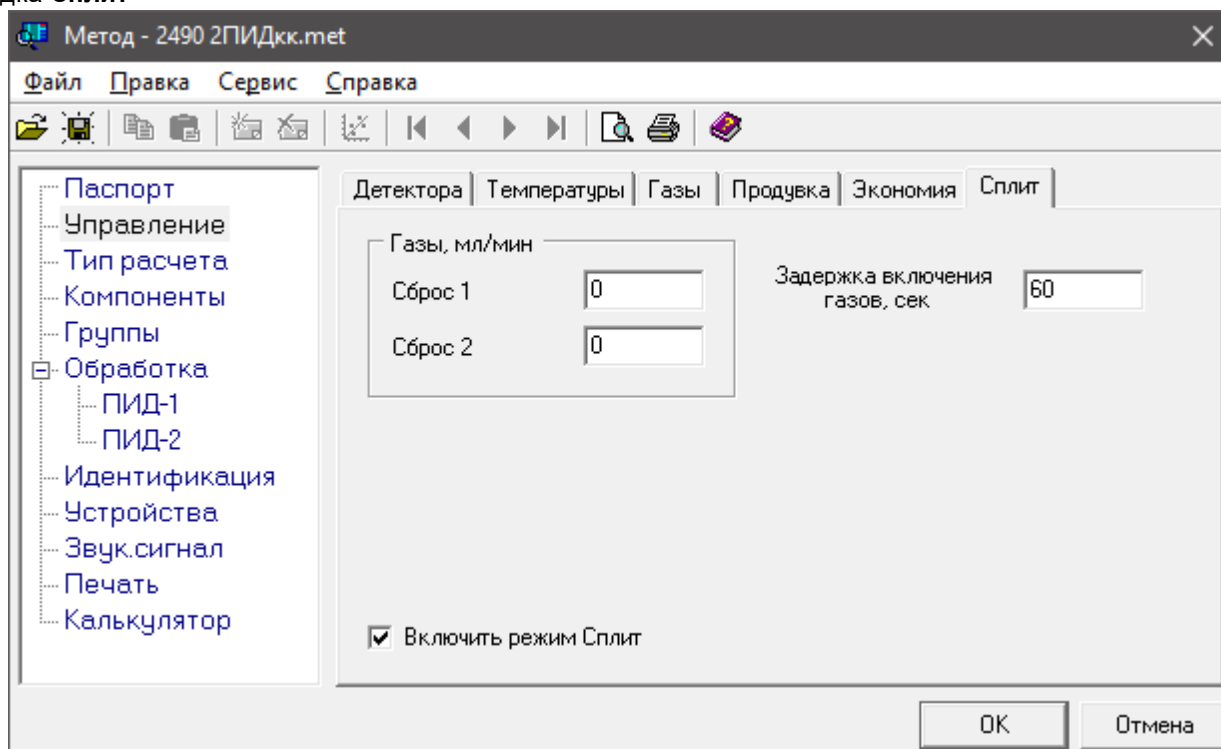
1. Задайте экономные значения расхода соответствующих газов.



Если во вкладке **Газы** задано какое-либо значение расхода газа - носителя, то в режиме экономии невозможно установить значение расхода газа меньше 3 мл/мин.

2. Выберите этап работы хроматографа, на котором будет производиться режим экономии газа носителя, включив соответствующий переключатель. В программе предусмотрена возможность экономии газа [на всех этапах](#) работы хроматографа: этап ПОДГОТОВКА, этап АНАЛИЗ и этапе ГОТОВНОСТЬ
3. Задайте время, через которое будет включен режим экономии газа, после выхода хроматографа на [этап АНАЛИЗ](#).

#### Вкладка **Сплит**



**Рисунок 5.14 - Вкладка "Сплит"**

В данном окне по необходимости можно задать режим задержки сброса пробы из капиллярного испарителя (режим splitless), для этого:

1. Задайте расход на сброс равный нулю или другое необходимое значение. Если в [Конфигурации прибора](#) во вкладке **Мнемосхема** не включен переключатель **Использовать обозначения**, то вместо надписи **Сброс1** будут отображены все имеющиеся газы, в этом случае задайте расход сброса у соответствующего регулятора расхода газа, отвечающего за сброс пробы.

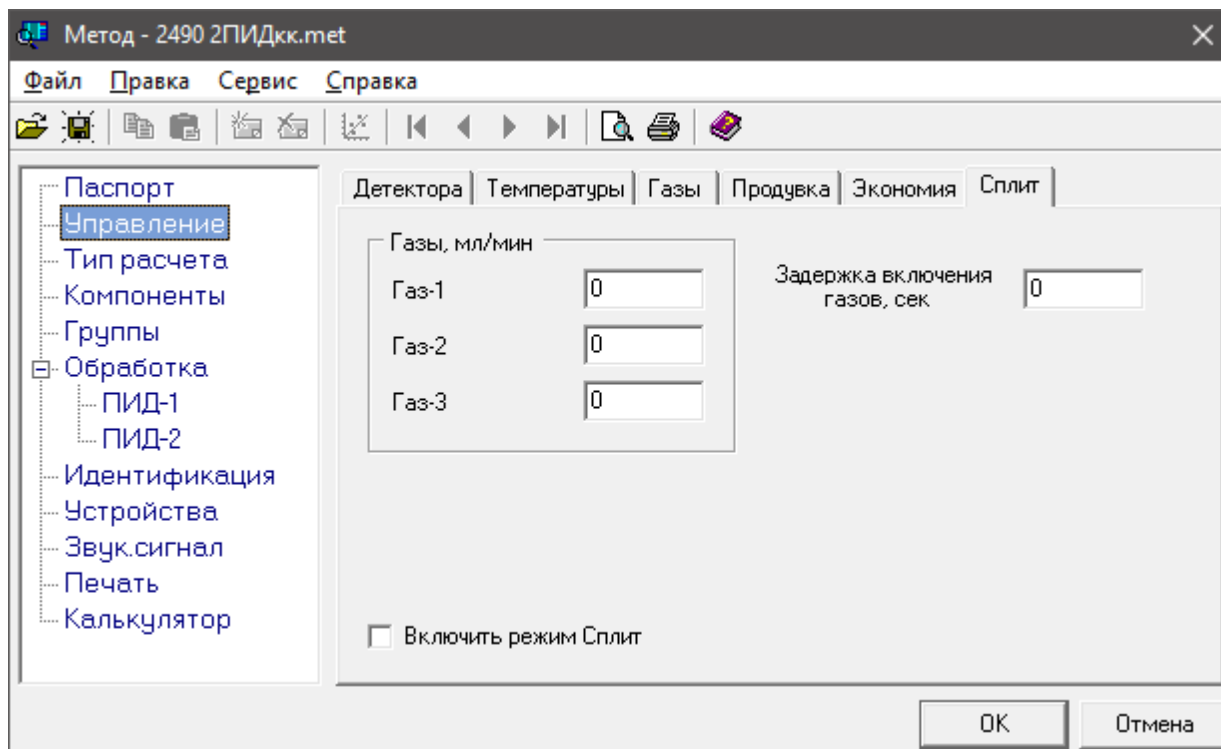


Рисунок 5.15 - Вкладка "Сплит"

2. Укажите время задержки включения газа (время включения первоначально заданного расхода сброса пробы после начала анализа);
3. Включите переключатель **Включить режим Сплит** для автоматического запуска режима задержки сброса.

#### 5.2.1.4 Тип расчета

Вкладка **Количественный расчет**



Содержимое вкладки зависит от выбранного типа расчета.

Тип расчета - [Нормализация](#)

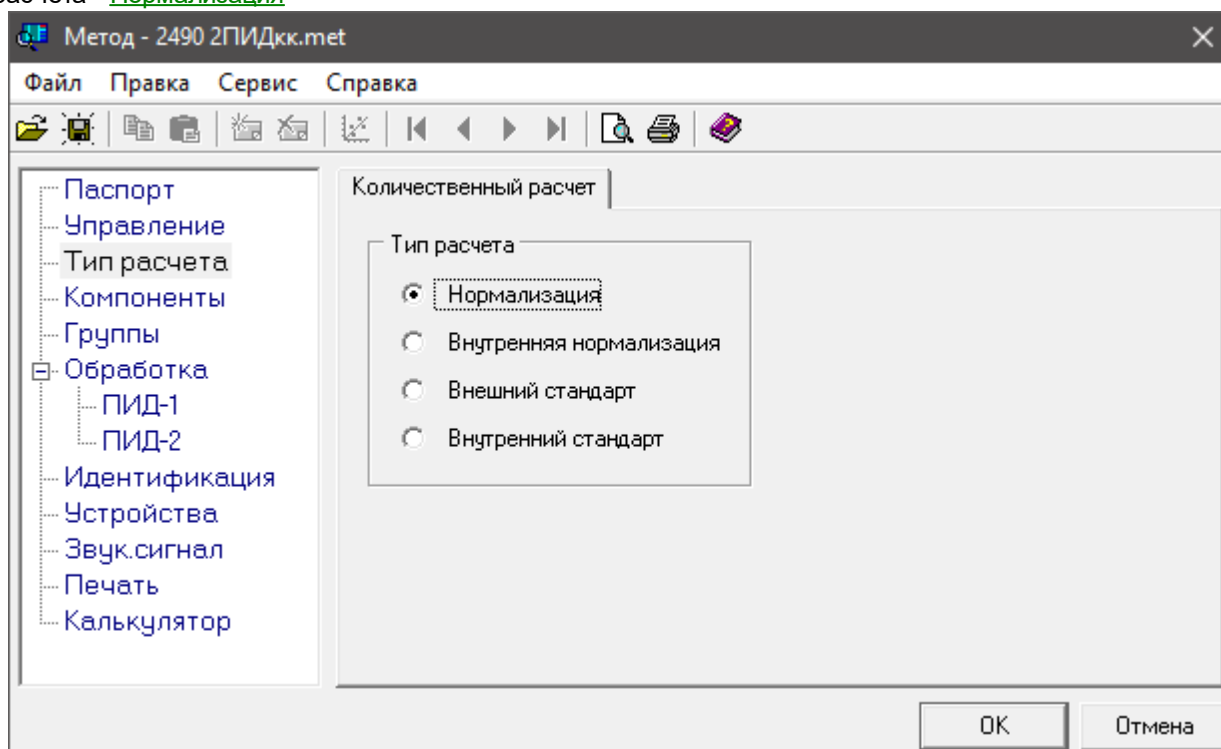


Рисунок 5.16 - Вкладка "Количественный расчет", тип расчета "Нормализация"

Тип расчета - **Нормализация** не предусматривает заполнения дополнительных данных для расчета результатов анализа.

Тип расчета - [Внутренняя нормализация](#)

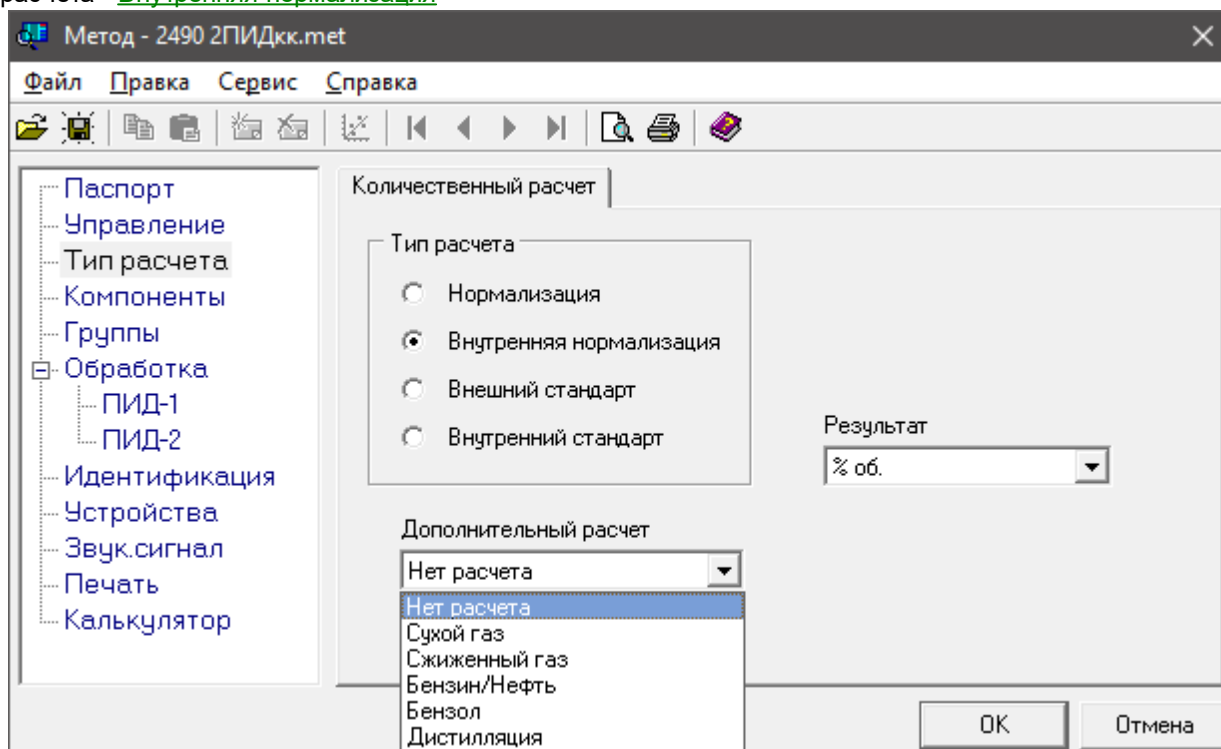


Рисунок 5.17 - Вкладка "Количественный расчет", тип расчета "Внутренняя нормализация"

Метод **Внутренней нормализации** предусматривает ряд дополнительных расчетов согласно различным нормативным документам. В зависимости от нормативного документа выберите из списка **Дополнительный тип расчета**:

- [Сухой газ по ГОСТ 14920](#);
- [Сжиженный газ по ГОСТ 10679 и ГОСТ 28656](#);
- Бензин/Нефть по ASTM D5134;
- Бензол по ГОСТ 29040;
- Дистилляция;
- Отдувки

Размерность выбирается в %об. или %масс.

Тип расчета - [Внешний стандарт](#)

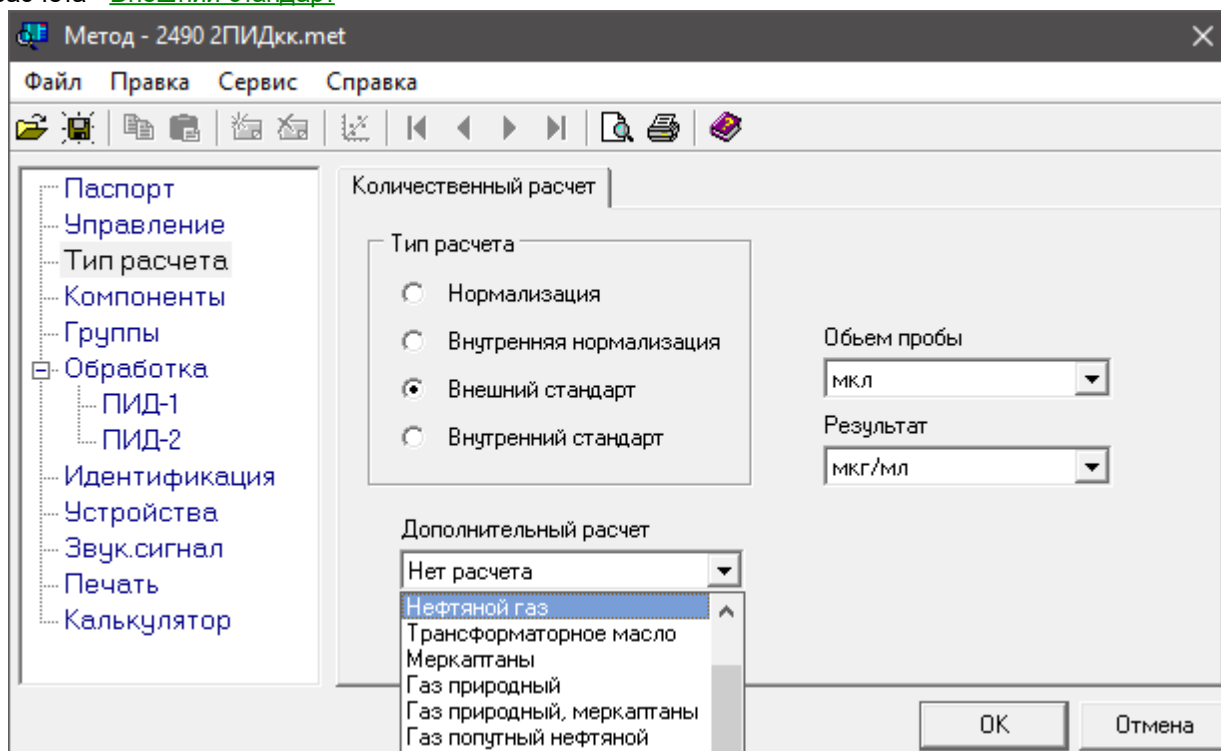


Рисунок 5.18- Вкладка "Количественный расчет", тип расчета "Внешний стандарт"

Метод **Внешнего стандарта** предусматривает ряд дополнительных расчетов согласно различным нормативным документам. В зависимости от нормативного документа выберите из списка **Дополнительный тип расчета**:

- [Этиловый спирт по ГОСТ Р 51698](#);
- [Горючий газ по ГОСТ 23781, ГОСТ22667 и ГОСТ 30319](#);
- Нефтяной газ;
- Трансформаторное масло по РД 34.46.303 и РД 34.43.107;
- Меркаптаны по ГОСТ Р 50802.

Размерность во всех дополнительных типах расчета устанавливается автоматически. Если дополнительный расчет не задан (выбран пункт **Нет расчета**), укажите размерности объема вводимой пробы и результата расчета. Для дополнительного пересчета результатов анализа в другую размерность, включите переключатель **Дополнительно X** (где X- новая размерность).

Таблица 5.1 Используемые при внешнем стандарте размерности

Дополнительный расчет	Объем пробы	Результат	Дополнительный результат
Нет расчета	мкл	% об.	% мас.
	мл	% мас.	% об.
	г	мкг/мл, мг/мл, мг/л, мг/м <sup>3</sup> , г/100м <sup>3</sup> , мг/кг, мкг/л, %	-
	л	об., % <sub>0</sub> мас.	ppm мас. ppm об..



ppm об.  
ppm мас.

Тип расчета [Внутренний стандарт](#)

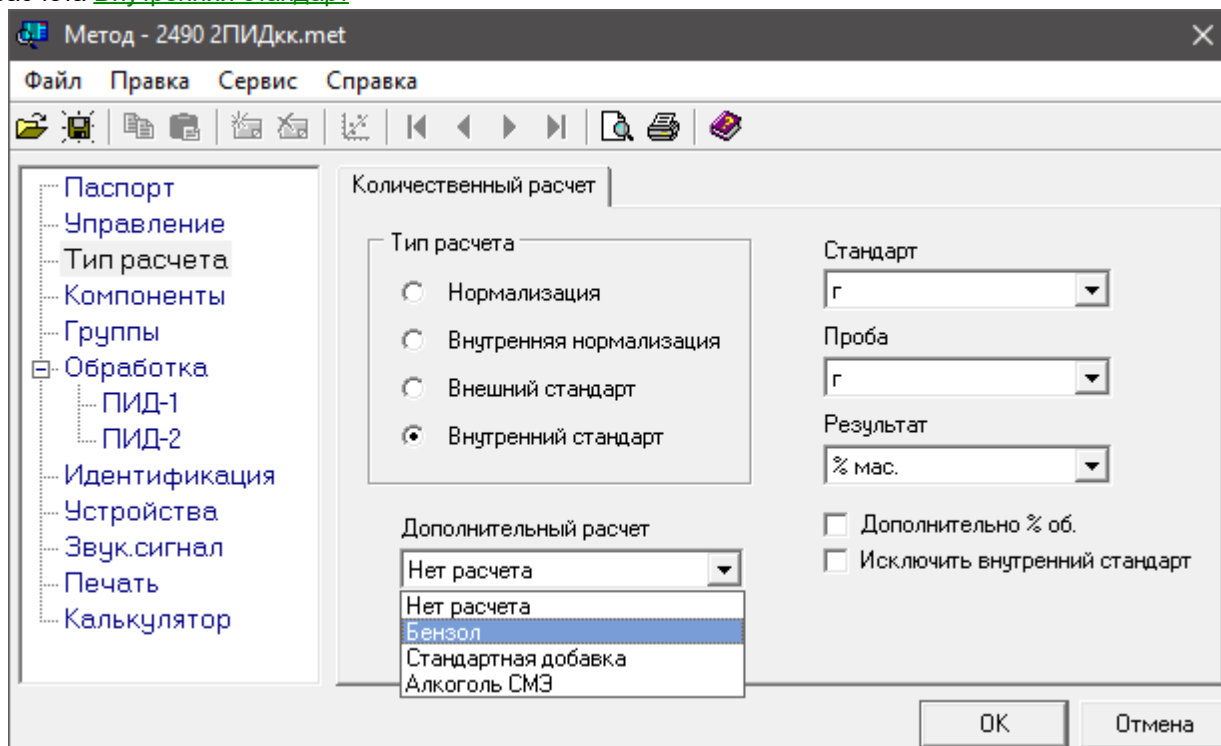


Рисунок 5.19 - Вкладка "Количественный расчет", тип расчета "Внутренний стандарт"

Метод **Внутреннего стандарта** предусматривает ряд дополнительных расчетов согласно различным нормативным документам. В зависимости от нормативного документа выберите из списка **Дополнительный тип расчета**:

- Бензол по ГОСТ 29040;
- [Стандартная добавка](#);
- Алкоголь СМЭ;

Размерность во всех дополнительных типах расчета устанавливается автоматически. Если дополнительный расчет не задан (выбран пункт **Нет расчета**), установите размерность стандарта, пробы, а также размерность результата расчета. Для дополнительного пересчета результатов анализа в другую размерность, включите переключатель **Дополнительно X** (где X- новая размерность).

Таблица 5.2 Используемые при внутреннем стандарте размерности

Дополнительный расчет	Стандарт	Проба	Размерность Результат	Дополнительный результат
			% об. % мас.	% мас. % об
Нет расчета	г, мл, %	г, мл	мг/мл, мг/л, мг/м <sup>3</sup> ppm об. ppm мас	- ppm мас ppm об.
Бензол	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию
Стандартная добавка	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию
Алкоголь СМЭ	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию

Для исключения внутреннего стандарта включите соответствующий переключатель.

## 5.2.1.5 Компоненты

### Вкладка **Список**

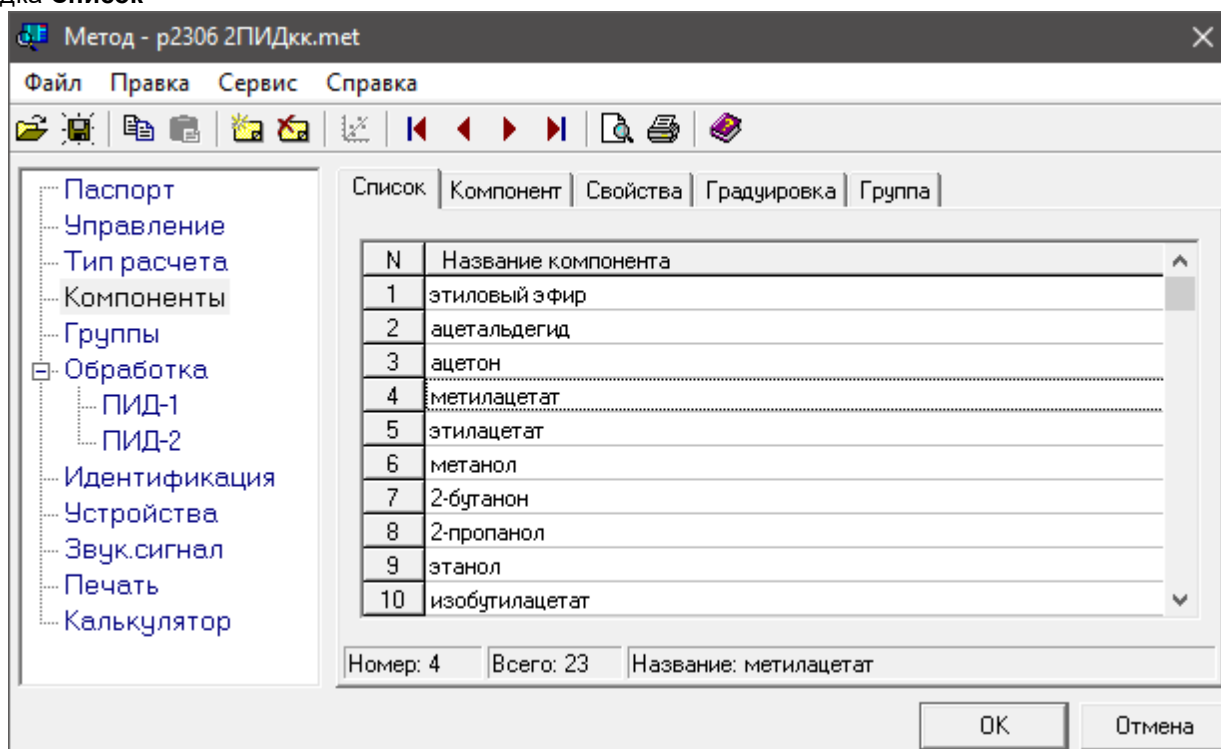




Рисунок 5.20 - Вкладка "Список компонентов"

1. Внесите в список анализируемые компоненты, выполнив одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Добавить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Добавить запись**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.

В результате в таблице появится новая строка с порядковым номером компонента. Вместо номера введите название компонента. Повторите вышеописанные действия для добавления всех компонентов в список. Всего может быть задано до 1000 компонентов.

2. Для удаления компонента выберите его из списка (щелкнув левой клавишей мыши по его названию) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Удалить запись**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Del**.


3. Для удаления из списка всех имеющихся компонентов выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить все компоненты**;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Удалить все компоненты**;

4. Компоненты можно просматривать (листать) как в самом списке, с помощью полосы прокрутки, так и внутри списка, используя команды меню **Сервис**, либо кнопки быстрого доступа панели инструментов




5. Компоненты можно переносить как внутри одного метода, так и из метода в метод, причем копируется не только название компонента, но и все его параметры (время удержания, градуировочные данные и т.д.). Для того чтобы скопировать компонент в буфер обмена, выберите его из списка (щелкнув левой клавишей мыши по его названию) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Копировать**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+C**.

Для копирования нескольких компонентов из списка в буфер обмена, необходимо выделить первый компонент (щелкнув левой клавишей мыши по его названию), нажать клавишу Shift и, удерживая ее, нажать на клавишу клавиатуры Стрелка вниз. Таким образом выделить нужное количество компонентов, отпустить клавиши и скопировать в буфер обмена компоненты, выполнив те же действия, что и при копировании одного компонента.

6. Для того чтобы вставить из буфера обмена скопированные компоненты, необходимо перейти в список компонентов другого метода и выполнить одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Вставить**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+V**.

7. Чтобы отсортировать список компонентов по времени удерживания выполните следующие действия:

- В меню **Сервис** выберите команду **Сортировать**.

8. Чтобы найти компонент из списка компонентов выполните следующие действия:

- В меню **Правка** выберите команду Найти или одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+F**;

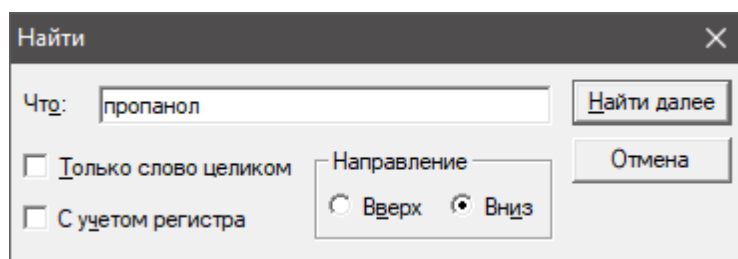


Рисунок 5.21 - Поиск компонента в списке

- В появившемся **диалоговом окне Найти** введите имя искомого компонента, задайте критерии поиска и нажмите на кнопку **Найти далее**.



Все параметры в следующих вкладках устанавливаются для выбранного из списка компонента. Номер компонента и его название указываются в нижней части окна.

#### Вкладка **Компонент**

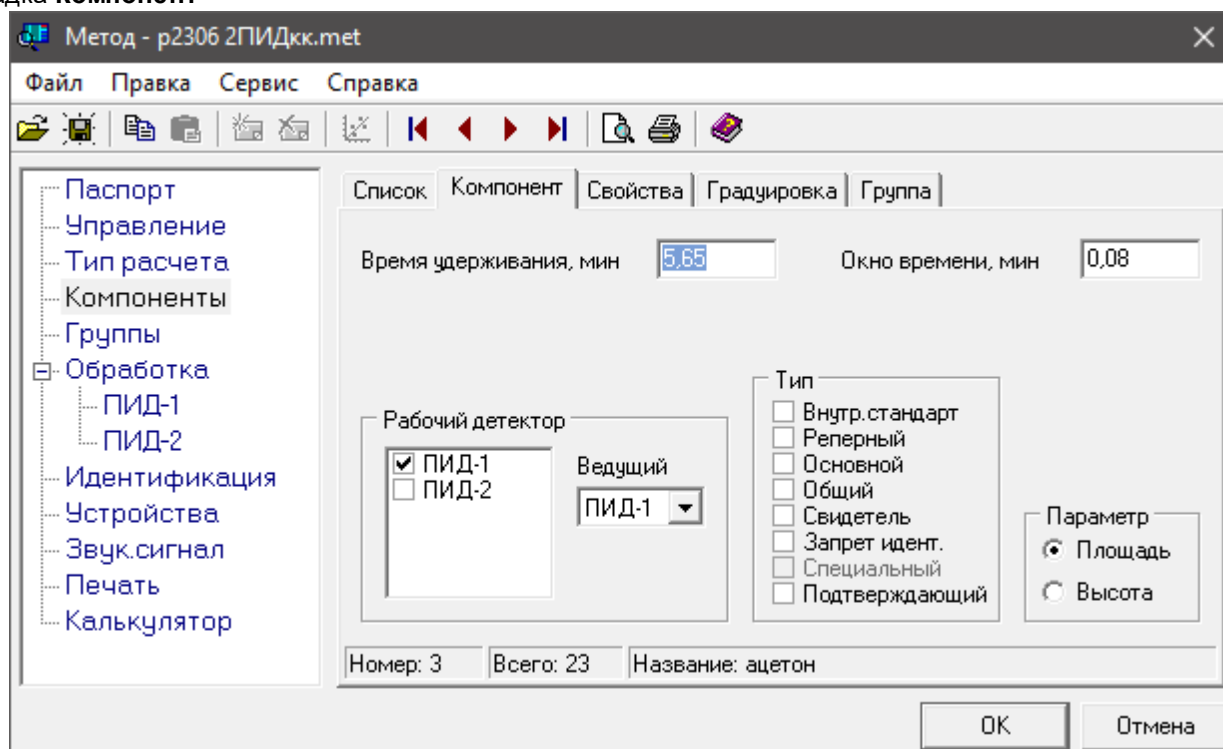
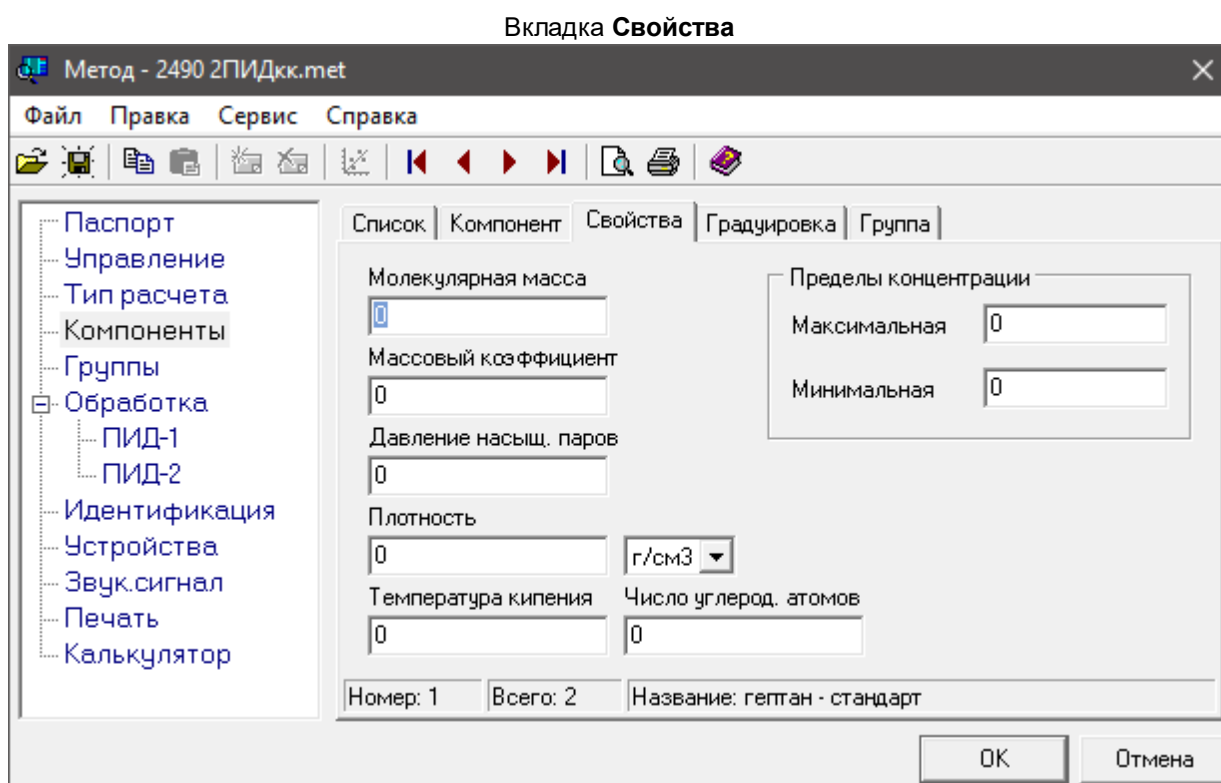


Рисунок 5.22 - Вкладка "Компонент"

Укажите в данном окне следующие параметры:

1. Время удерживания компонента;
2. Окно времени для поиска компонента;
3. Рабочий детектор (детекторы) - на котором будет произведена запись сигнала (записана хроматограмма);
4. Ведущий детектор, по которому рассчитывается концентрация компонента, если используются два и более одновременно работающих детектора;
5. Тип компонента, если это необходимо для количественного расчета или идентификации. Типы компонентов имеют следующие значения:
  - **Внутр. стандарт** - компонент для расчета по методу внутреннего стандарта или компонент, относительно которого рассчитываются коэффициенты чувствительности по методу внутренней нормализации;
  - **Реперный** - компонент или компоненты, относительно которых рассчитываются относительные времена, объемы удерживания или индексы;
  - **Основной** - компонент, количество которого рассчитывается как разница между количеством пробы и суммарным количеством остальных компонентов или же используется как дополнительная метка компонента при некоторых видах дополнительных расчетов;
  - **Общий** - условный компонент, к которому будут отнесены все неидентифицированные пики хроматограммы
  - **Свидетель** - компонент, относительно которого корректируется объем введенной пробы, как правило это компонент с большим содержанием в пробе, например, этиловый спирт в водке;
  - **Запрет идент.** - данный пик не будет идентифицироваться на хроматограмме, чтобы устранить его из расчетов (вместо удаления пика или компонента);
  - **Специальный** - компонент, концентрация которого выводится отдельной строкой в панели таблиц главного окна во вкладке **Расчет**,
  - **Подтверждающий** компонент применяется для идентификации на двух каналах детекторов. Обычным (опорным) компонентом, принято выбирать на том канале, где пик компонента лучше отделяется от других.
6. Выберите параметр для количественного расчета: площадь или высота.



**Рисунок 5.23 - Вкладка "Свойства"**

Задайте соответствующие свойства компонента, если они необходимы для выбранного количественного расчета, а также пределы концентраций компонента, при выходе за которые в [таблице Компонентов](#) значения концентраций вне указанных границ будут выделены красным цветом.

Если был выбран [тип расчета - Внутренняя нормализация дополнительный расчет - Сжиженный газ](#), то во вкладке появляется кнопка **Свойства газа**:

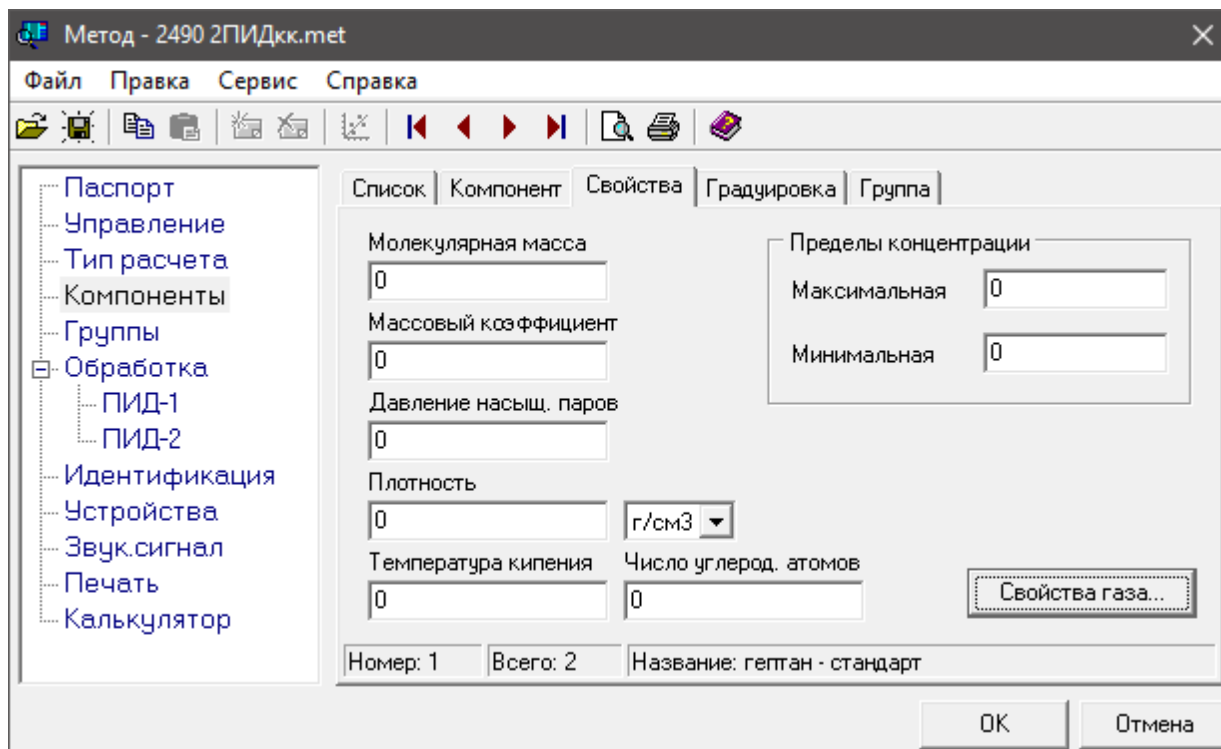


Рисунок 5.24 - Вкладка "Свойства" при расчете свойств сжиженного газа

При нажатии на кнопку **Свойства газа** появляется диалоговое окно **Свойства газа**:

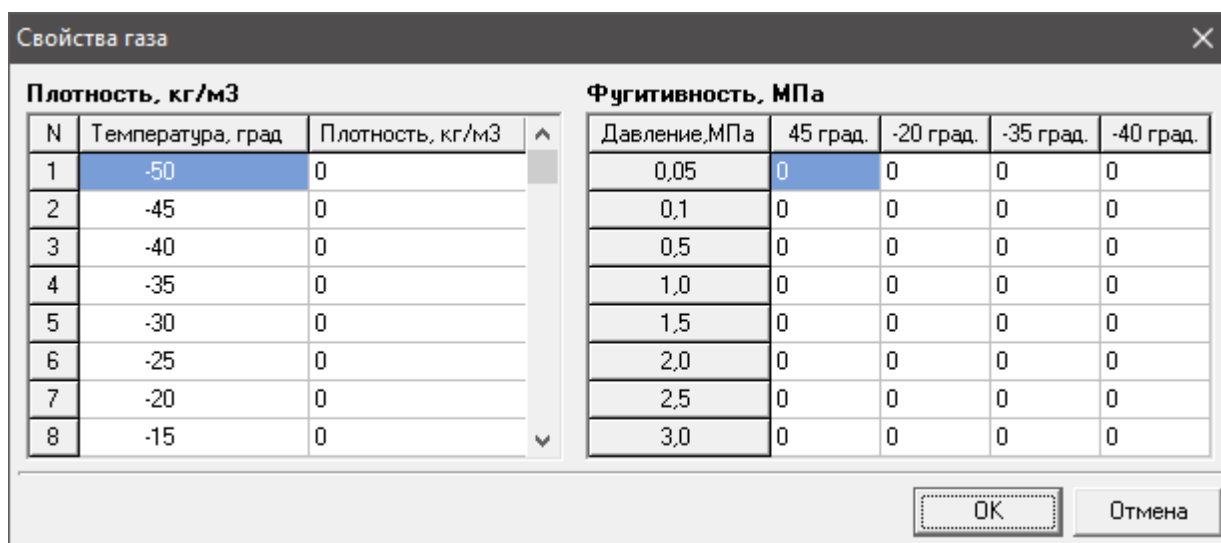


Рисунок 5.25 - Окно "Свойства газа"

Заполните необходимые данные согласно нормативным документам.

Если был выбран тип расчета - Внешний стандарт дополнительный расчет - Горючий газ, то во вкладке появляется кнопка **Теплота сгорания**:

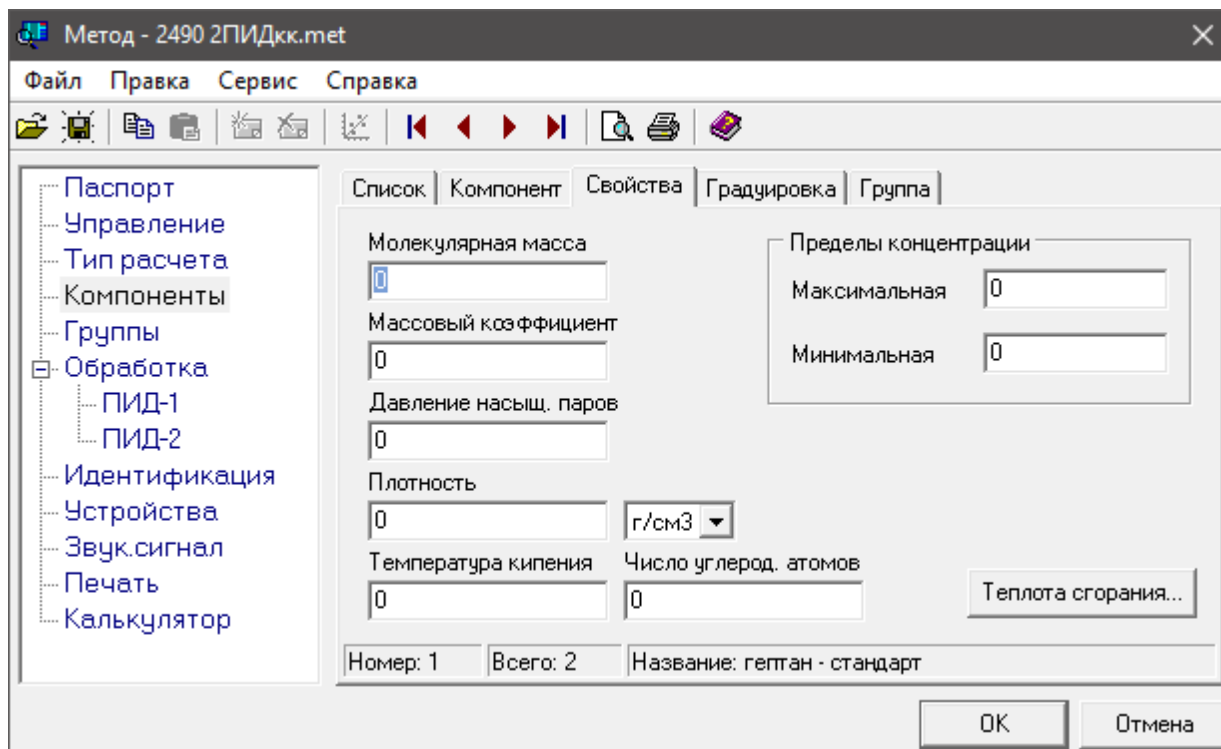


Рисунок 5.26 - Вкладка "Свойства" при расчете свойств горючего газа

При нажатии на кнопку **Теплота сгорания** появляется **диалоговое окно Объемная теплота сгорания**:

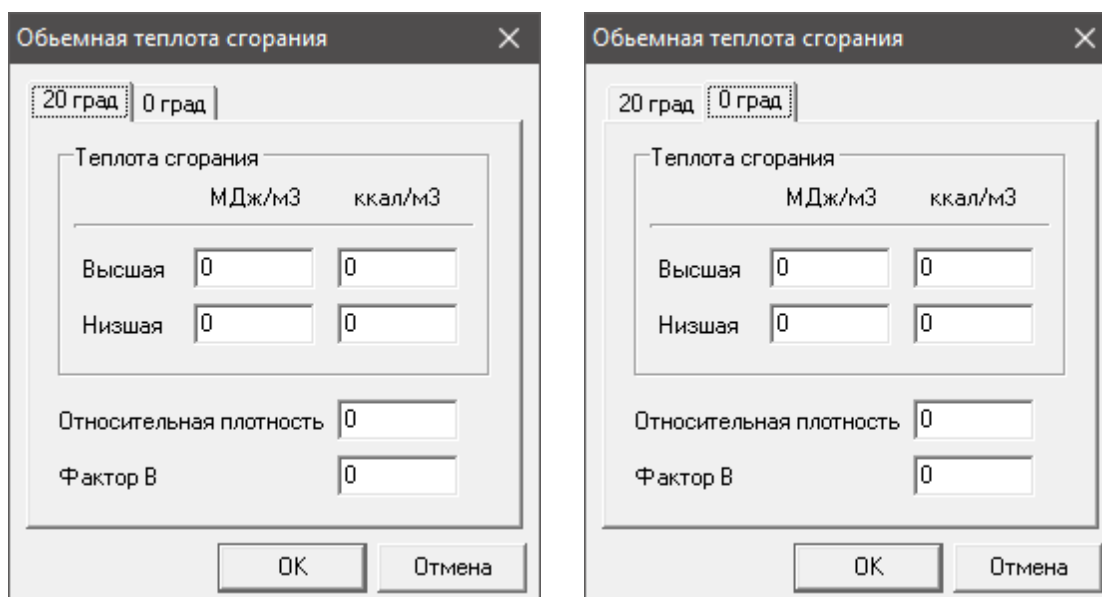


Рисунок 5.27 - Окно "Объемная теплота сгорания"

Заполните необходимые данные согласно нормативным документам.

Вкладка **Градуировка**

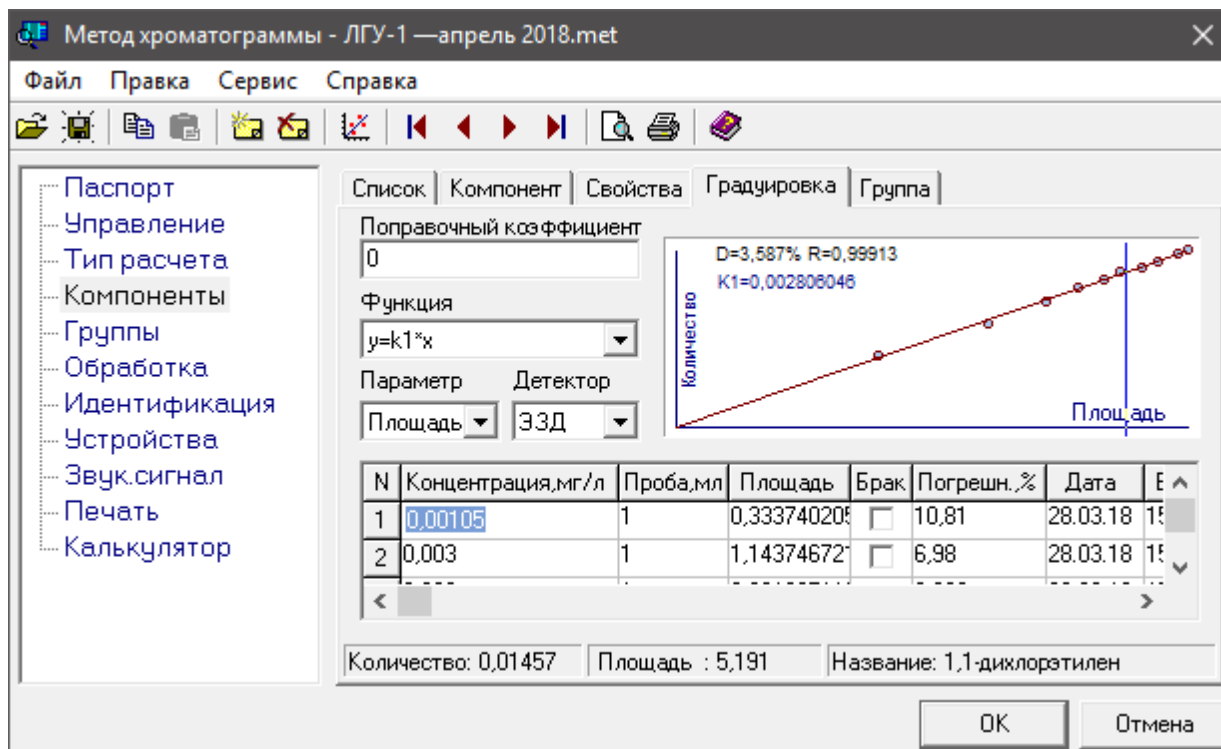


Рисунок 5.28 - Вкладка "Градуировка"

Здесь отображаются данные [проведенных градуировок](#) компонента, которые могут быть откорректированы.



Вкладка недоступна при методе расчета - **нормализация**.


1. Поправочный коэффициент, который заносится вручную (при необходимости) и является множителем при расчёте концентрации.
2. Математическая функция градуировочной характеристики, которая выбирается пользователем из списка таким образом, чтобы эта функция наилучшим образом описывала полученные экспериментальные данные, т.е. соответствовала реальной характеристике сигнала детектора и имела минимальное отклонение экспериментальной характеристики от математической (знак дельта).
3. Параметр пика (площадь или высота), по которому производится расчет концентрации.
4. Детектор, для которого создана градуировка.
5. График градуировочной характеристики (зависимость количества компонента от параметра его пика) с расчетом среднего квадратического отклонения реальной от расчетной зависимости (дельта) и коэффициентов выбранной математической функции ( $K_0$ ,  $K_1$ ). Следует иметь в виду, что расчет концентрации компонента производится по графику, если он построен, а не по точкам таблицы.
6. Представлена таблица градуировочных точек, в которой приведены:
  - номер точки;
  - концентрация компонента;
  - объем пробы;
  - площадь или высота пика компонента;
  - признак несовпадения точки с градуировочной характеристикой (брак), который заносится вручную;
  - дата занесения точки;
  - погрешность, % (относительное отклонение значения градуировочной точки от соответствующей градуировочной характеристики), при этом она определяется по формуле:  $K_i = 100 * |C_i - C_{i0}| / C_{i0}$ , где  $C_i$  - концентрация определенная по градуировочной кривой,  $C_{i0}$  - концентрация градуировки;
  - время занесения точки;
  - имя хроматограммы, по которой градуировалась эта точка.



Если точка занесена вручную или откорректирована, она имеет признак **Ручная**.


Для создания **ручной точки** выполните одно из следующих действий:

В меню **Правка** выберите команду **Добавить запись**;



- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.

В результате в таблице появится новая строка с порядковым номером в строках Количество и Площадь. Вместо номера введите значения количества компонента и его площади. Повторите вышеописанные действия для добавления других градуировочных точек в список. Всего может быть задано до 1000 точек.

Для удаления точки из таблицы выберите ее из списка (щелкнув левой клавишей мыши по нужной строке таблицы) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Del**.

При изменении таблицы градуировочных точек новый график можно посмотреть выбрав из меню **Правка**

 команду **Обновить график** или нажав на кнопку .

Чтобы удалить все данные градуировки для выбранного компонента в меню **Правка** выберите команду **Удалить градуировку**.

Для изменения размерности Количества компонента выполните следующее действие:

- В меню **Правка** выберите команду **Размерность**.

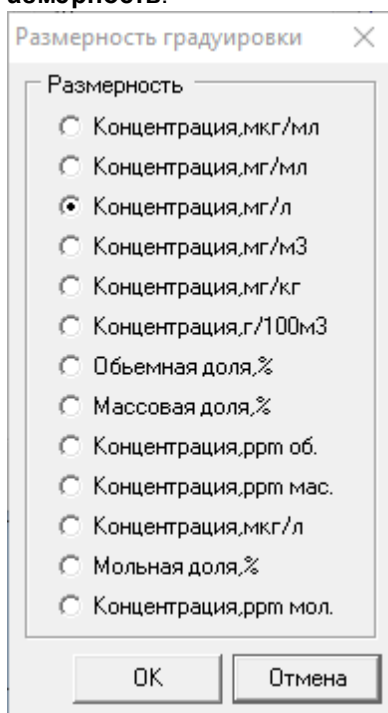
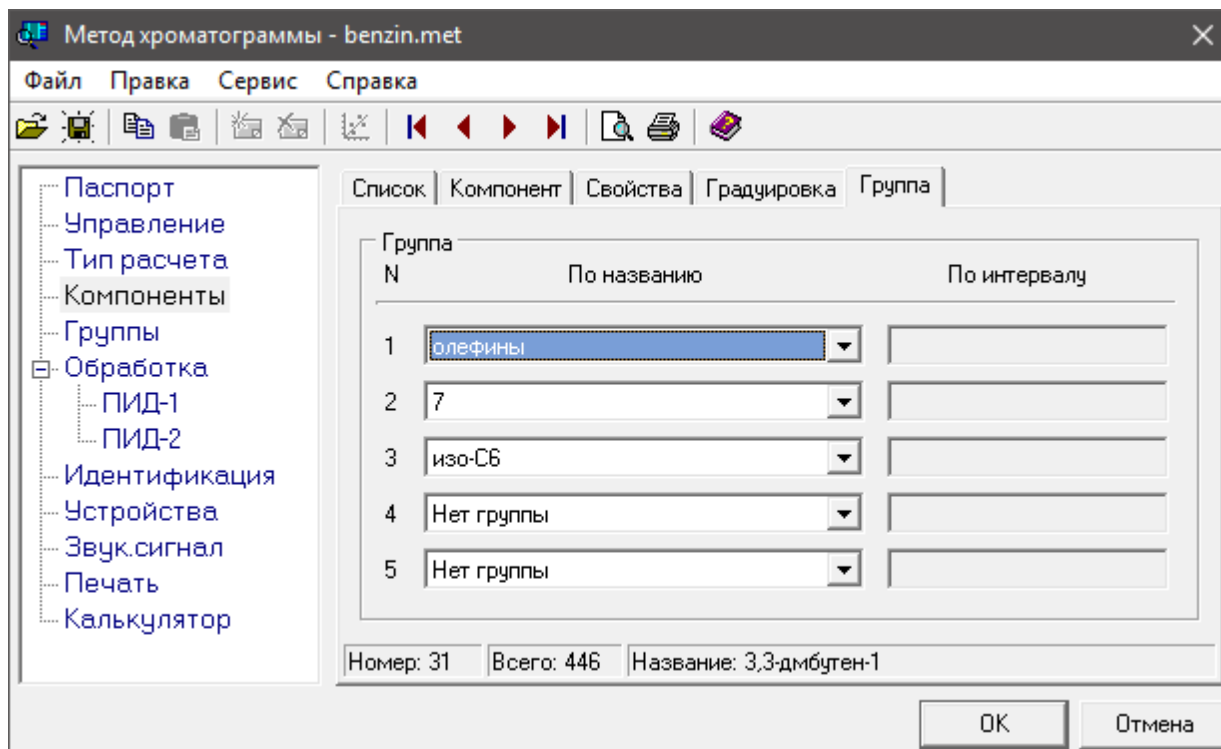


Рисунок 5.29 - Окно размерностей градуировки

В появившемся диалоговом окне **Размерность** градуировки выберите другую размерность. Для закрытия данного окна с сохранением изменений нажмите на кнопку **ОК**, для выхода из окна без сохранения изменений нажмите на кнопку **Отмена**.

Вкладка **Группа**





**Рисунок 5.30 - Вкладка "Группа"**

Вкладка служит для объединения компонентов в группы для суммирования результатов расчета.

Здесь задается принадлежность компонента к какой-либо группе компонентов. Для отнесения компонента к той или иной группе выполните следующие действия:

1. Перейдите в раздел **Группы**, в котором создайте перечень групп;
2. Вновь откройте раздел **Компоненты/Группы**. Из созданного списка выберите ту группу, к которой надо отнести данный компонент.



Один компонент может принадлежать пяти различным группам.

Кроме того, компонент может принадлежать определенной группе, если он попадает в **интервал времени**, заданный для этой группы. В этом случае группу из списка выбирать не требуется, в следствии того, что она присваивается компоненту автоматически и отображается в столбце **По интервалу**.

### 5.2.1.6 Группы

#### Вкладка Список

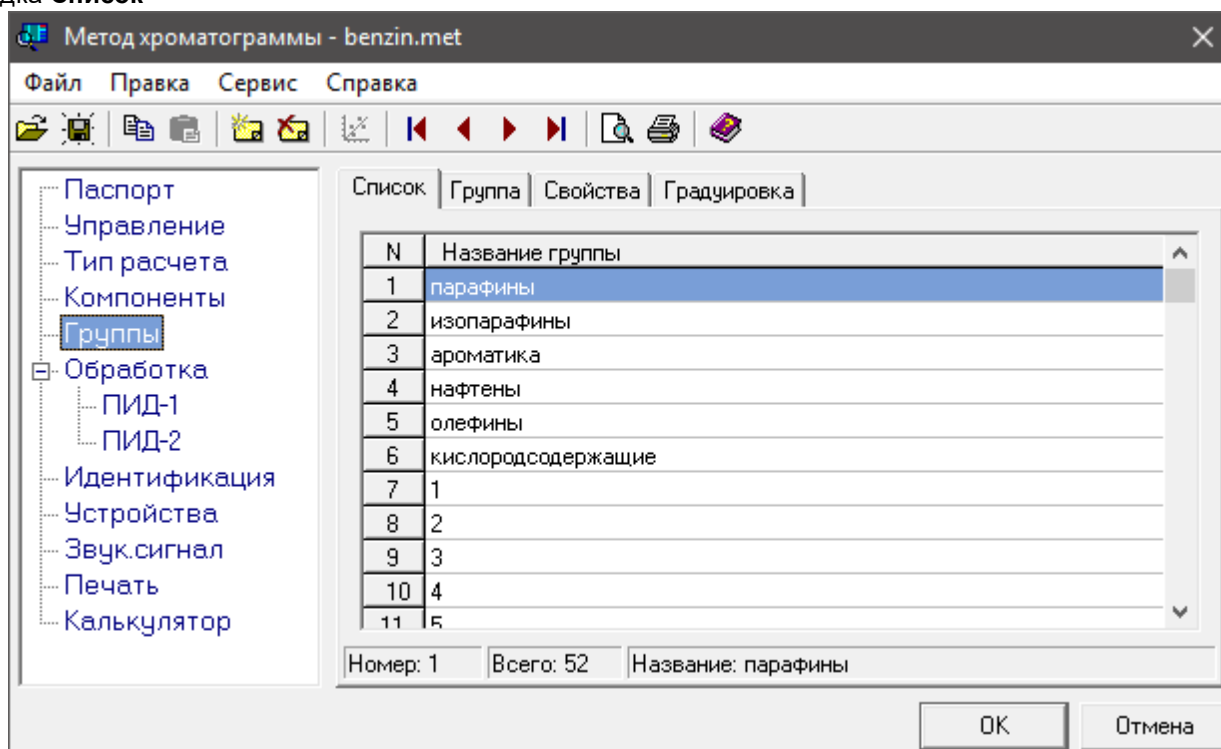


Рисунок 5.31 - Вкладка "Список"

Операции создания новой группы, удаления групп(ы) из списка и т.д. аналогичны соответствующим операциям, производимыми со СПИСОМ КОМПОНЕНТОВ. Внизу окна отображается номер группы, общее количество групп и название текущей (выделенной) группы. Всего может быть создано до 200 групп.

Группы в списке можно перемещать на одну строку вверх или вниз. Для этого выделите группу, над которой будет проводиться операция перемещения и выполните одно из следующих действий:

- На списке групп нажмите правой клавишей мыши, из выпадающего меню выберите команду Переместить вверх или Переместить вниз;
- Одновременно нажмите на клавиши **Cntr+U** или **Cntr+D**.

#### Вкладка Группа

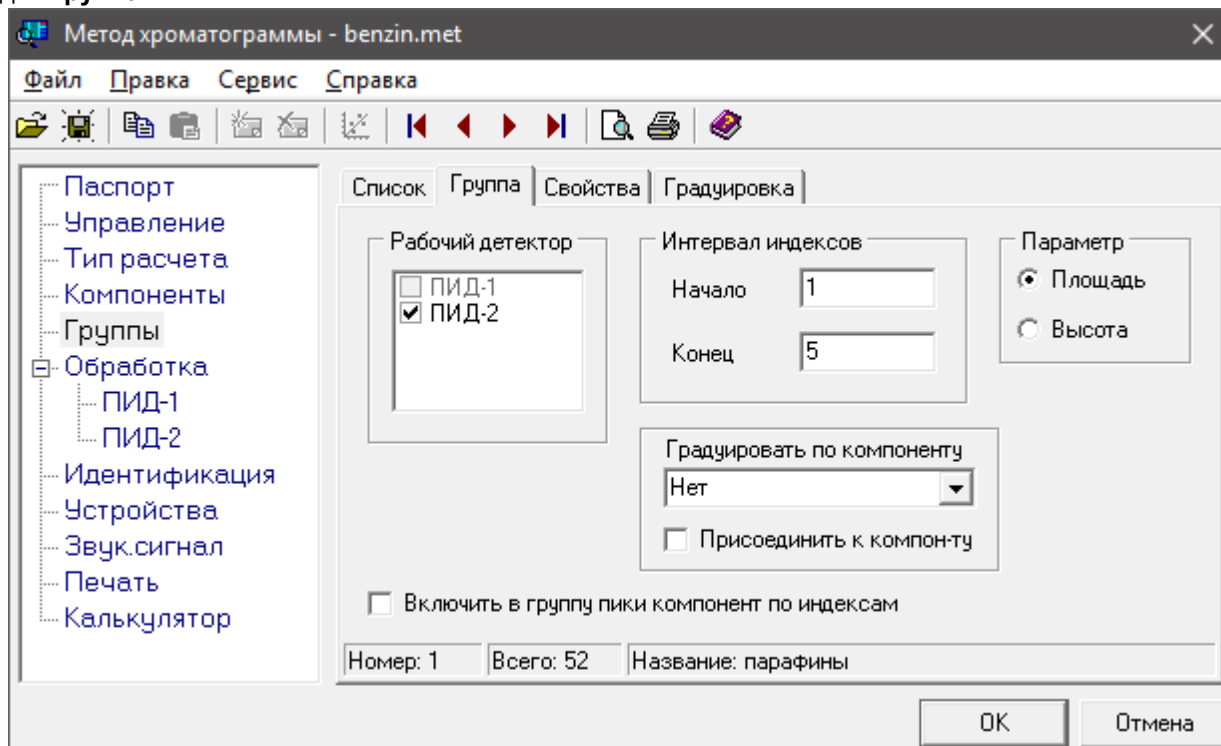
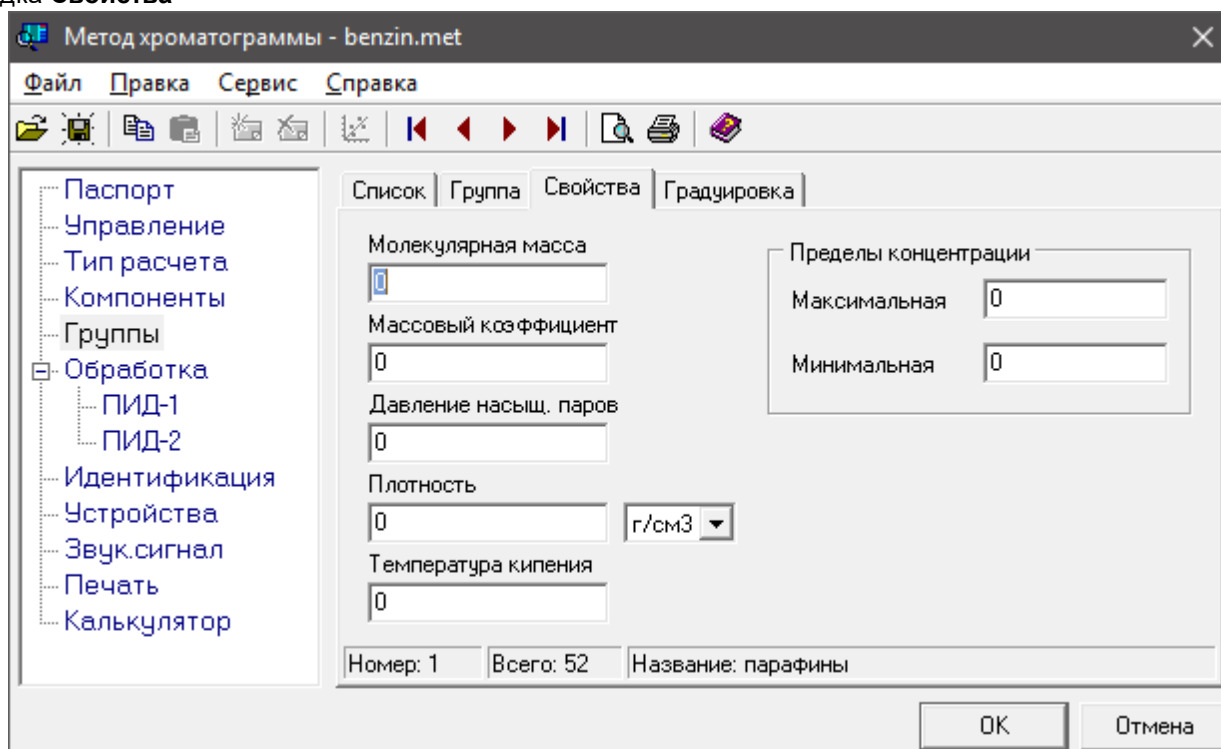


Рисунок 5.32 - Вкладка "Группа"

1. Рабочий детектор (детекторы), на котором будет произведена запись сигнала (хроматограмма);
2. По необходимости задайте интервал времени, в котором производится группирование пиков;
3. Выберите параметр для количественного расчета: площадь или высота;
4. Градуировать по компоненту - вся группа градуируется по выбранному компоненту и их площадь вычисляется вместе с ним.

Если включен переключатель **Включить в группу пики компонентов по времени**, то все идентифицированные компоненты, будут включены в соответствующую их времени удерживания группу.

#### Вкладка **Свойства**



**Рисунок 5.33 - Вкладка "Свойства"**

В данном окне устанавливаются аналогичные параметры для группы, что и для компонентов в [соответствующей вкладке](#).

#### Вкладка **Свойства +**



Доступна при выбранном **дополнительном расчете Внутренней нормализации Бензин/Нефть**. В данной вкладке вводятся данные для расчета октанового числа бензина по исследовательскому и моторному методам или цетанового числа дизельного топлива.

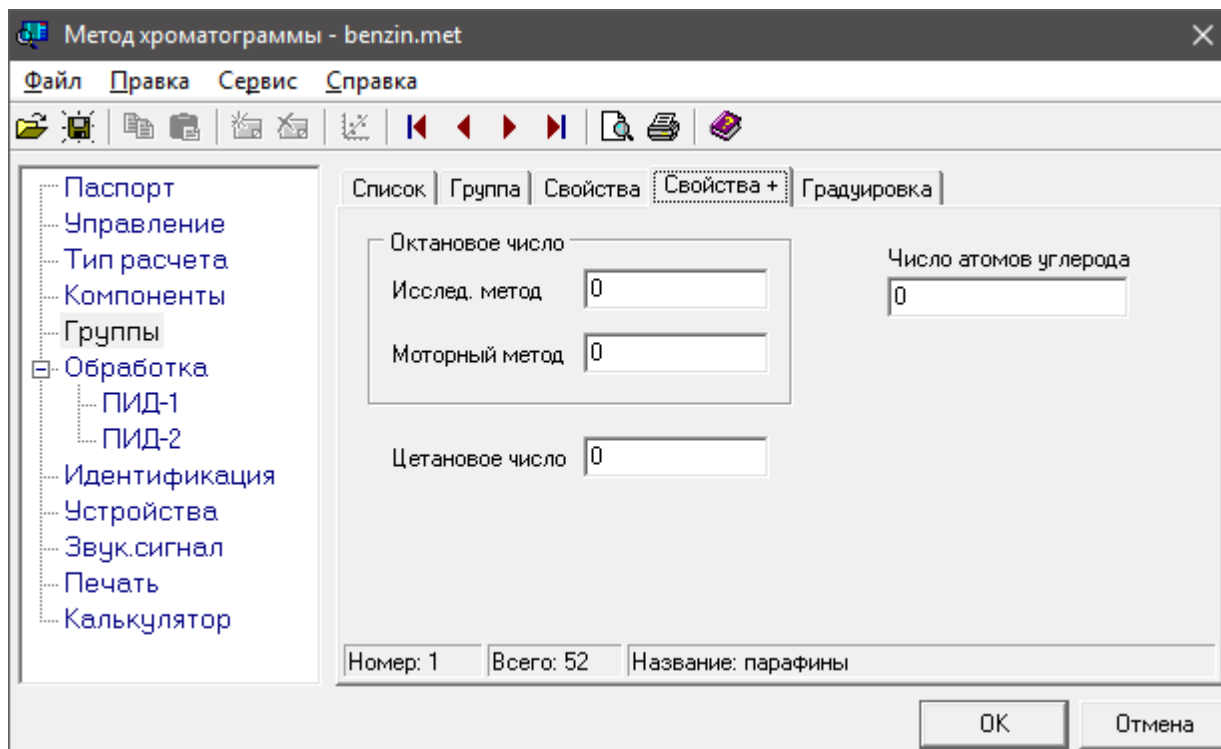


Рисунок 5.34 - Вкладка "Свойства +"

1. Введите справочное значение октанового числа по исследовательскому методу.
2. Введите справочное значение октанового числа по моторному методу.
3. Введите справочное значение цетанового числа.
4. Укажите число атомов углерода.



Для расчета октанового числа группа компонентов, по которым оно рассчитывается, во [вкладке Группа](#) должна иметь порядковый номер 2.

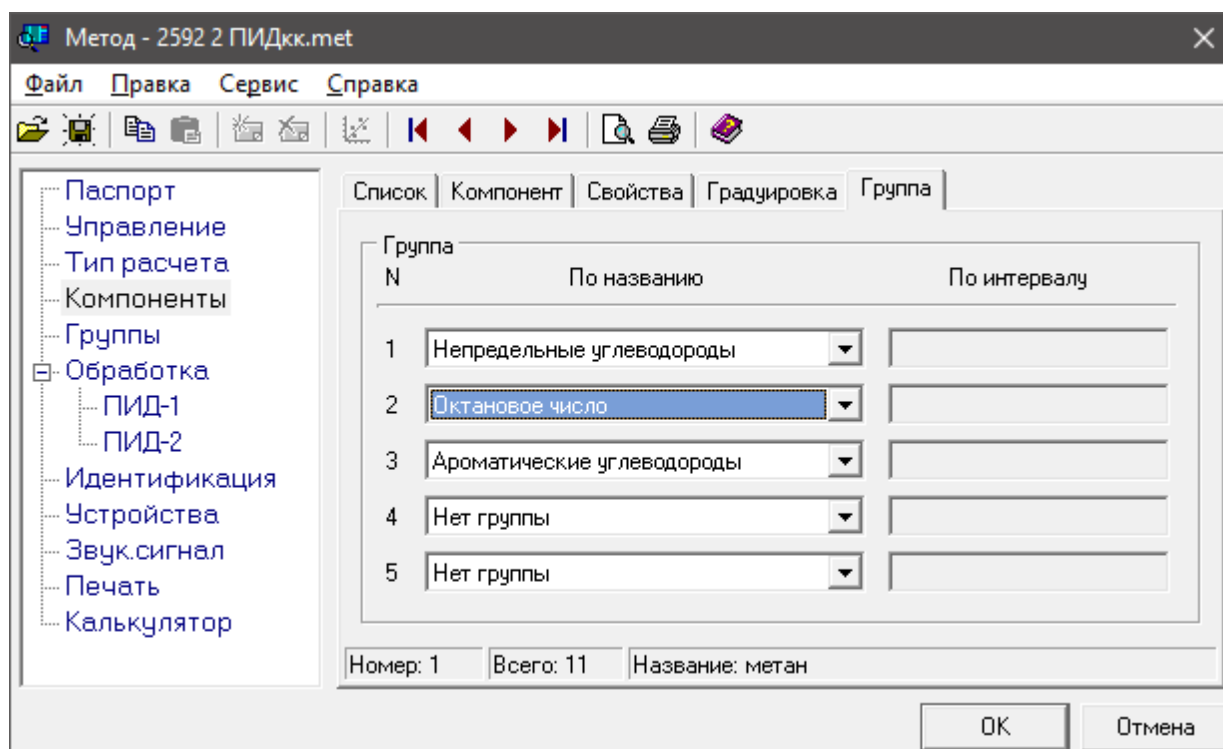


Рисунок 5.35 - Вкладка "Группа"

Вкладка **Градуировка**

Устанавливаются аналогичные параметры градуировки группы, что и для компонентов в [соответствующей вкладке](#).

### 5.2.1.7 Обработка

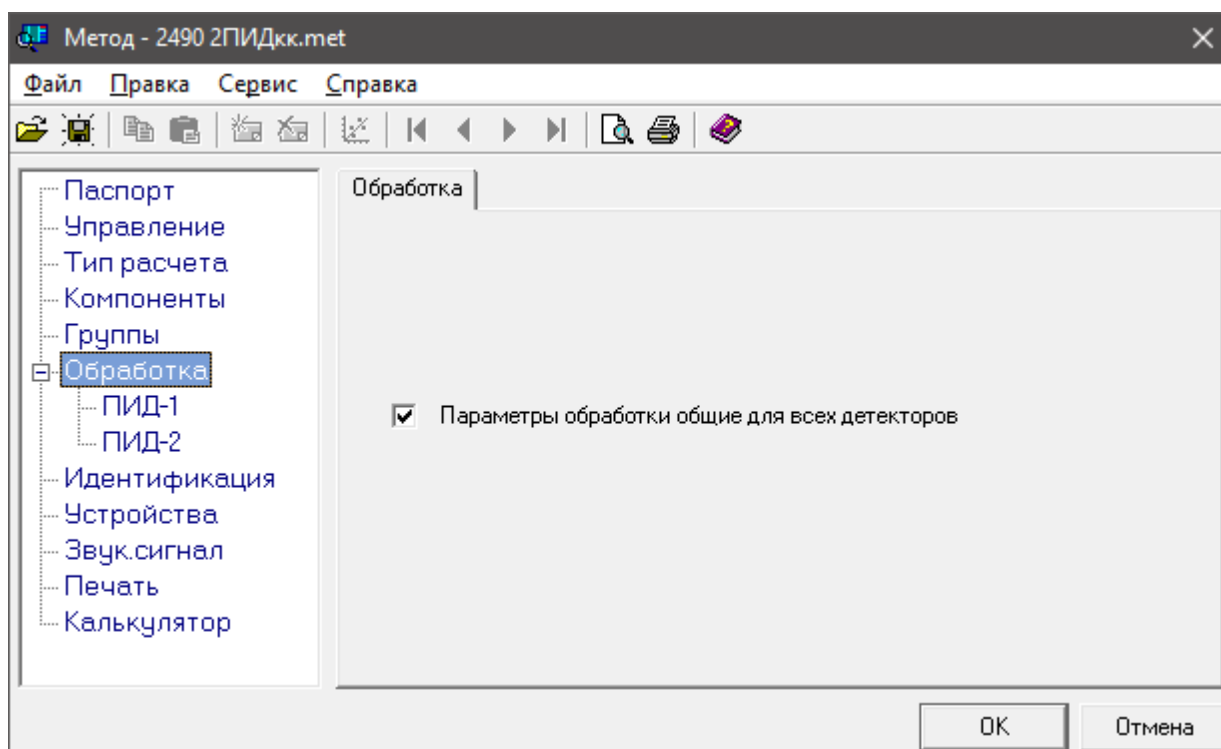


Рисунок 5.36 - Вкладка "Обработка"

В этом окне устанавливается или не устанавливается признак Параметры обработки общие для всех детекторов. В первом случае устанавливаются параметры обработки общие для всех детекторов, в противном случае они устанавливаются индивидуально для каждого детектора при выборе соответствующего узла иерархического списка (ПИД, ДТП-1, ДТП-2).

### Вкладка Интегрирование

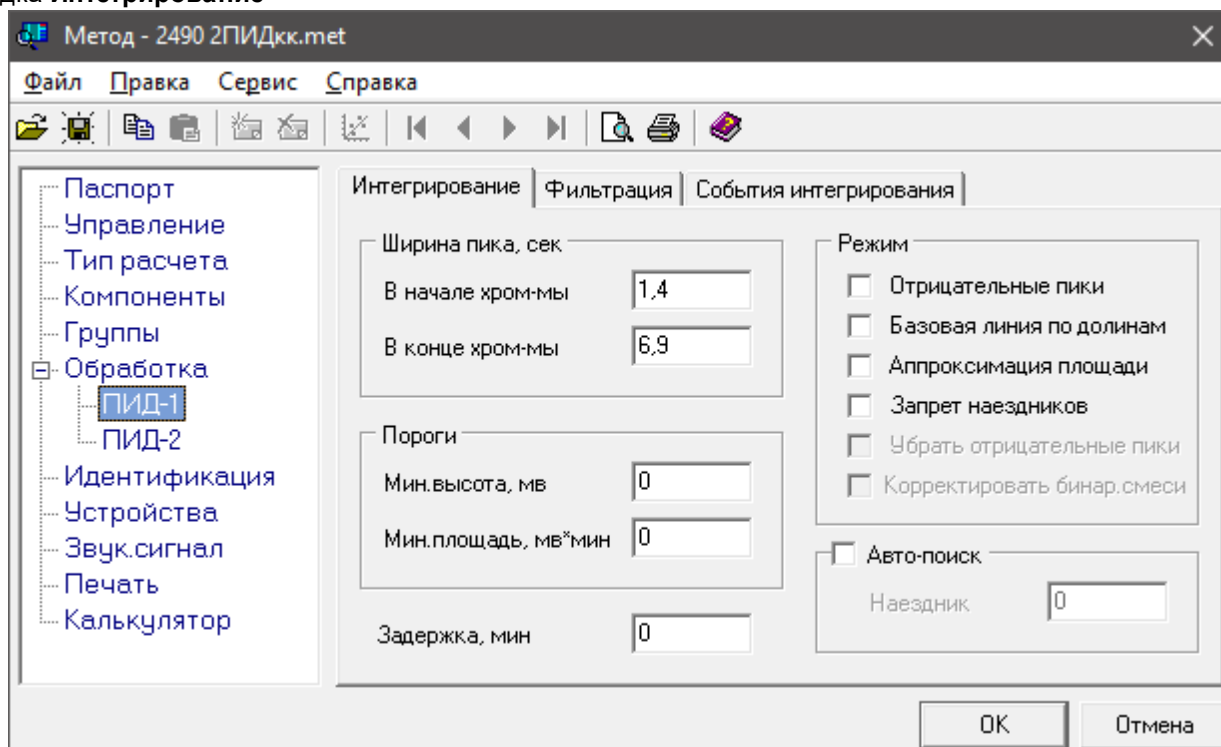


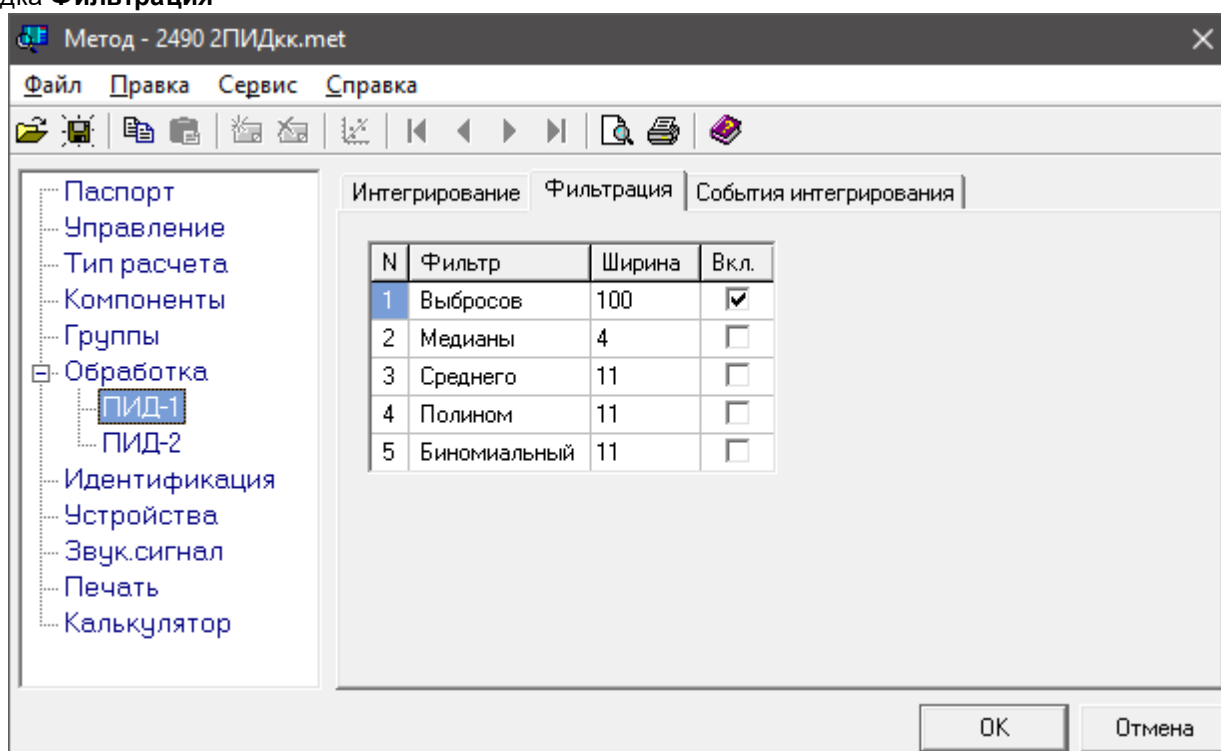
Рисунок 5.37 - Вкладка "Интегрирование"

В данной вкладке устанавливаются параметры обработки для выбранного детектора.

1. Зависимость ширины пика от времени удерживания по двум точкам, в начале и конце хроматограммы. Эта зависимость создается автоматически после записи первой хроматограммы для данного метода. В дальнейшем она может быть откорректирована в [методе хроматограммы](#), как вручную подбором значений


- ширины пиков, так и в автоматическом режиме после задания значений ширины пиков равных нулю и нажатия кнопки **ОК** (выбирается более оптимальная зависимость для данной хроматограммы);
- Для того, чтобы запретить разметку некоторых пиков, вы можете задать пороговое значение **площади и высоты**. Если соответствующий параметр пика окажется меньше заданного значения, этот пик не будет размечен.
  - Задержка обработки пиков от начала хроматограммы, т.е. пики, находящиеся до заданного времени, не будут размечены;
  - По необходимости выберите режимы разметки пиков:
    - обработка отрицательных пиков - позволяет детектировать все пики, независимо от их полярности;
    - проведение базовой линии по долинам (впадинам) пиков;
    - аппроксимация площади - обработка зашкаленных пиков с аппроксимацией их площади по нарастанию переднего и спаду заднего фронта пика;
    - запрет определения наездников;
    - исключение отрицательных пиков (замена их на предполагаемую базовую линию);
    - запрет автоматического поиска наездников. Для выполнения этой операции включите переключатель **Авто-поиск**, его название сменится на **Поиск по критерию**, в строке ввода задайте критерий поиска для определения наездника (отношение высоты хвостатого пика к высоте наездника).

#### Вкладка **Фильтрация**




**Рисунок 5.38- Вкладка "Фильтрация"**

Вкладка предназначена для настройки параметров **фильтрации шумов** хроматограммы, снимаемой данным методом. Иными словами, хроматограмма будет снята с параметрами фильтрации, установленными в данной вкладке, если в диалоговом окне **Запуск метода** во вкладке **Обработка** включен переключатель **Фильтрация**. Фильтрацию также можно выполнить после анализа непосредственно на снятой хроматограмме.

 Поскольку любая фильтрация искажает форму пиков, то ее использование оправдано только при высоких значениях шума.

Для выбора режима фильтрации выполните следующее:

- Для применения фильтра одиночных выбросов и (или) медианного фильтра щелкните мышью по переключателю Вкл. Введите значение ширины фильтра (порога фильтрации выбросов), т.е. количество точек на пике, которые подвергаются фильтрации.
- Для применения фильтров медианы, среднего и биномиального щелкните на нужном (нужных) мышью по соответствующему переключателю (переключателям) **Вкл.** Для выбора значения ширины пика щелкните один раз мышью в нужной строке столбца **Ширина**, в результате появится доступ к выпадающему списку, из которого выберите необходимое значение.

 После записи хроматограммы с применением любого из вышеперечисленных фильтров выключение его (их) блокируется, и в дальнейшем отмена выполненной операции невозможна.

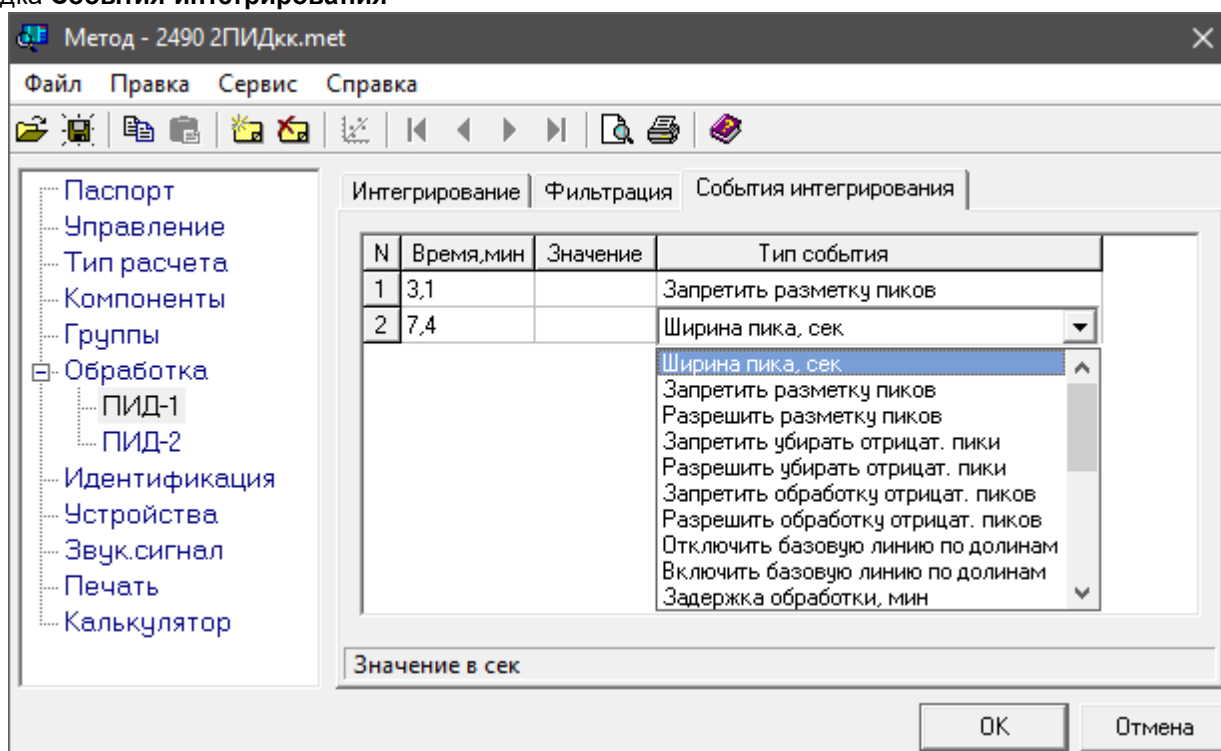



Рисунок 5.39 - Вкладка "События интегрирования"

Иногда подбором параметров интегрирования добиться корректной разметки пиков удастся не на всей хроматограмме, а лишь на некотором ее участке (обычно в начале). В других случаях на хроматограмме могут присутствовать пики, не участвующие в расчете, а их разметка может мешать визуальному восприятию хроматограммы. Для тонкой настройки разметки пиков на хроматограмме могут быть использованы **События интегрирования**. По умолчанию в программе список событий интегрирования пуст, для их настройки выполните следующие действия:

1. Внесите новое событие в список выполнив одно из следующих действий:

- В меню **Сервис** выберите команду **Добавить запись**;
  - В инструментальной панели нажмите на кнопку ;
  - Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Добавить запись**;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.
2. Введите время активации события (в мин.);
3. Введите значение события интегрирования, если данное событие требует этого (например, для задержки обработки - время, мин).
4. Выберите из выпадающего списка тип события интегрирования, предварительно активировав доступ к списку нажатием левой клавиши мыши по строке. В программе реализованы следующие типы событий интегрирования:
- **ширина пика, сек.** Процедура устанавливает новое значение параметра **Ширина пика**;
  - **запретить разметку пиков.** Процедура прекращает интегрирование, начиная с указанного момента времени;
  - **разрешить разметку пиков.** Процедура возобновляет интегрирование, начиная с указанного момента времени;
  - **запретить убирать отриц. пики.** Данное событие интегрирования применяется только для детектора ПФД.
  - **разрешить убирать отрицательные пики.** Данное событие интегрирования применяется только для детектора ПФД.
  - **запретить обработку отрицательных пиков.** Процедура запрещает детектирование отрицательных пиков.
  - **разрешить обработку отрицательных пиков.** Процедура разрешает детектирование отрицательных пиков.
  - **отключить базовую линию по долинам.** Процедура разрешает разделение пиков "по перпендикуляру".
  - **включить базовую линию по долинам.** Процедура запрещает разделение пиков "по перпендикуляру". Проводит базовую линию по самым низким точка между пиками.
  - **задержка обработки.** Процедура задает новое значение параметра **Задержка обработки**.
  - **наездник.** Процедура присваивает компоненту, с заданным временем удержания, тип - наездник (отношение высоты хвостатого пика к высоте наездника).
  - **минимальная высота, мв.** Процедура задает новое значение параметра **Минимальная высота**.
  - **минимальная площадь мв\*мин.** Процедура задает новое значение параметра **Минимальная площадь**.



- **порог обнаружения пика** - величина сигнала, при котором обнаруживается пик. Порог кратен уровню шума сигнала. Процедура устанавливает новое значение параметра **Порог**.
- **ширина плато базовой линии**. Процедура используется когда конец или начало пика определились рано или поздно. Чем больше заданное значение, тем позже будет определяться конец пика.
- **включить режим одного пика**. Все пики после данного события будут обработаны, как один слившийся пик.
- **выключить режим одного пика**. Процедура устанавливает нормальный режим разметки, когда каждый минимум между пиками вызывает деление по перпендикуляру или по наклонной.



Данный режим может быть полезен для объединения нескольких близко идущих пиков (например, изомеров, микропримесей и др.) в один. Для более сложных случаев можно воспользоваться [объединением пиков в группы](#). В группы могут объединяться пики, стоящие в произвольном порядке, а не только подряд.

- **установить базовую линию**. Процедура привязывает базовую линию к указанной временной точке.
- **начало дрейфа базовой линии**. Процедура устанавливает значение начала базовой линии, при ее дрейфе, на участке программирования температуры колонки.
- **конец дрейфа базовой линии**. Процедура устанавливает значение конца базовой линии, при ее дрейфе, на участке программирования температуры колонки.
- **включить запрет базовой линии**.
- **отключить запрет базовой линии**.



Событие интегрирования действует по заданному детектору с указанного момента времени до следующего аналогичного события или до окончания хроматограммы. Если в **Обработке** переключатель **Параметры общие для всех детекторов** включен, то данное событие действует по всем детекторам одновременно.

### 5.2.1.8 Идентификация

Назначение **идентификации** — установка соответствия между заранее заданными компонентами и обнаруженными пиками на хроматограмме

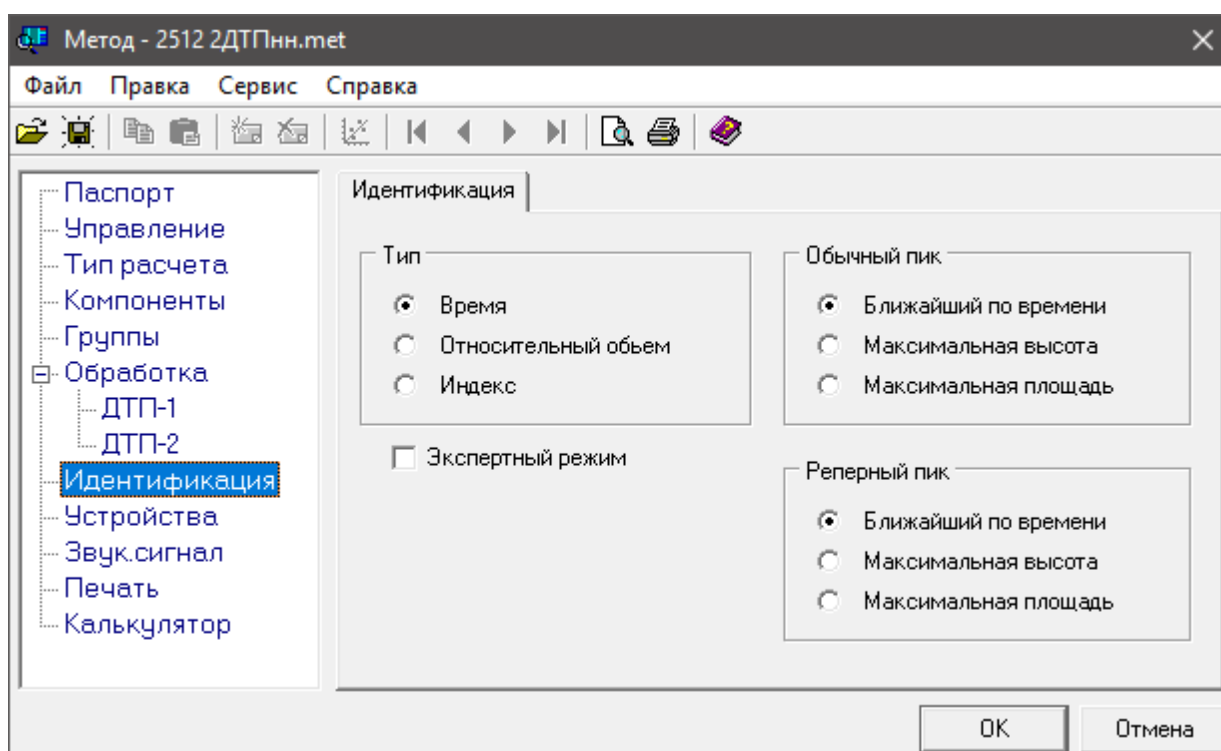


Рисунок 5.40 - Вкладка "Идентификация"

1. Выберите тип идентификации.
  - 1.1 **Время удерживания**;
  - 1.2. **Относительный объем**

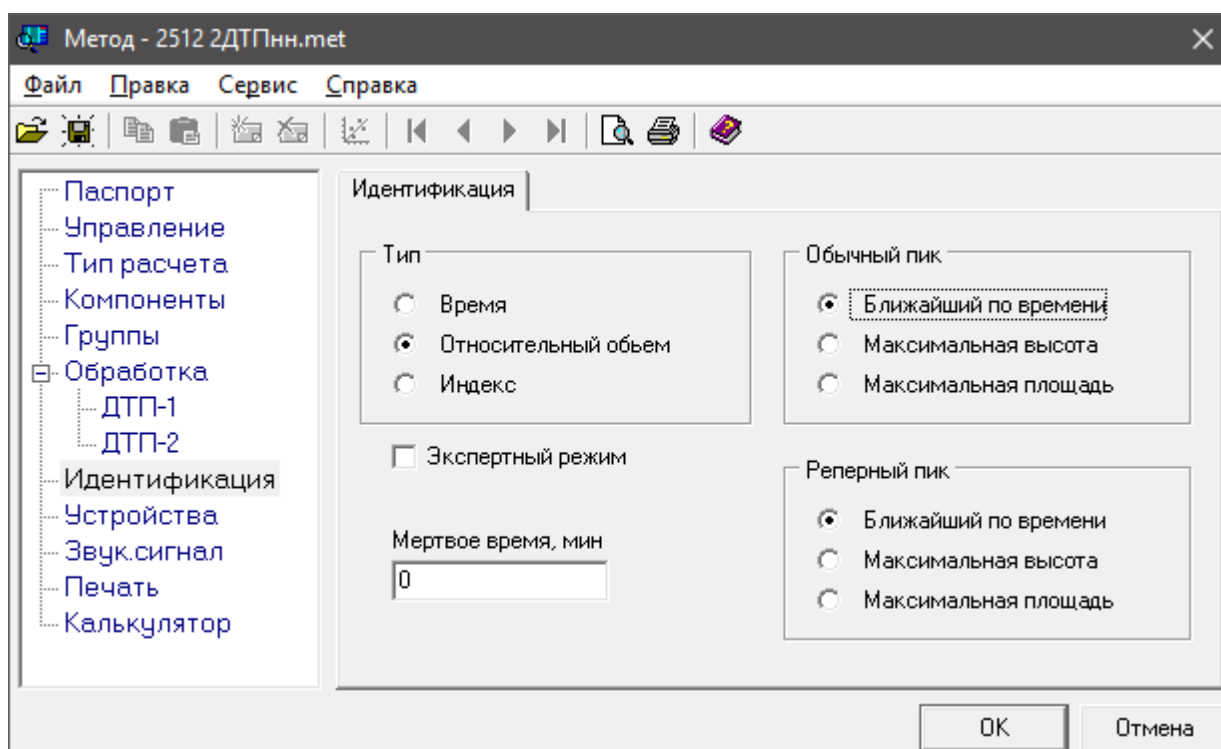


Рисунок 5.41 - Вкладка "Идентификация" при выбранном типе "Относительный объем"

При выборе типа идентификации **Относительный Объем** укажите мертвое время удержания колонки.

- 1.3. **Индекс**

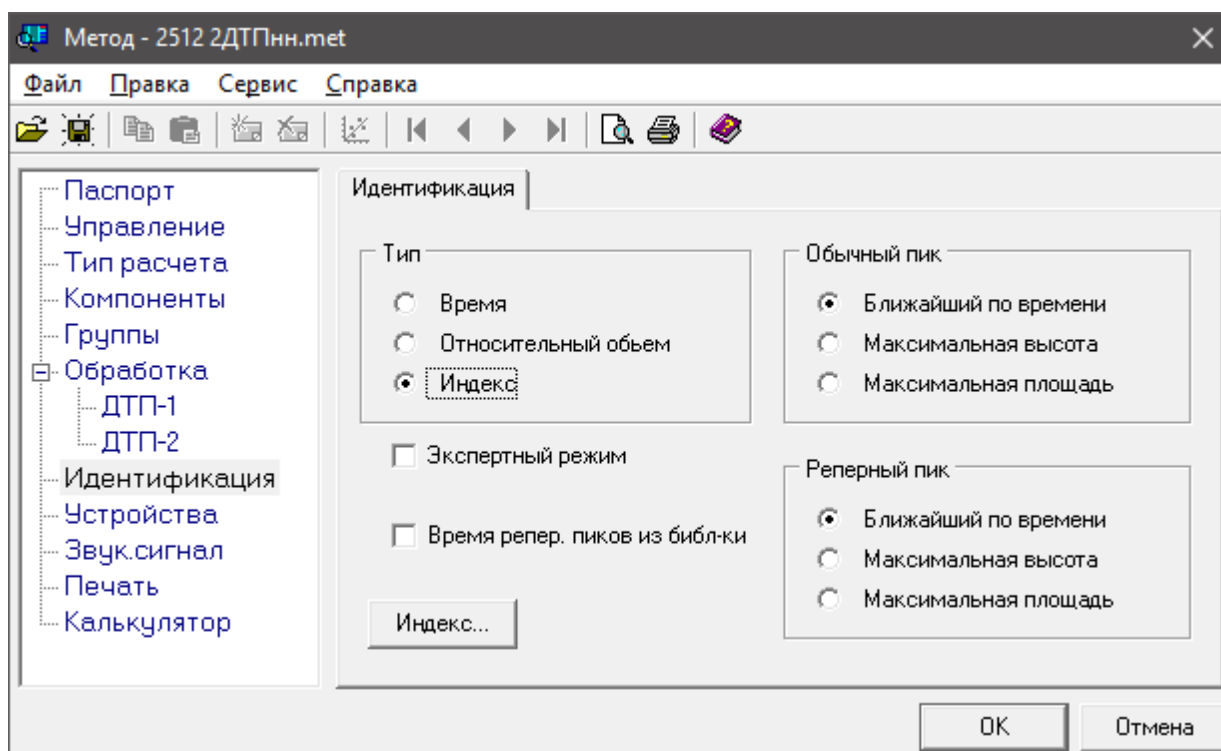


Рисунок 5.42 - Вкладка "Идентификация" при выбранном типе "Индекс"

При выборе типа идентификации **Индекс** появляется одноименная кнопка **Индекс**, вызывающая диалоговое окно **Индекс**, в котором вводятся параметры для расчета индексов удерживания.

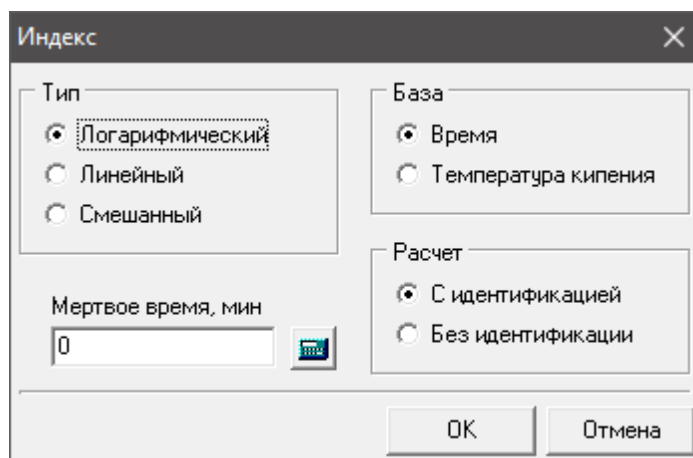



Рисунок 5.43 - Диалоговое окно "Индекс"

Задайте в нем:

- тип индекса (логарифмический - для изотермического режима хроматографических колонок, линейный – для программирования температур и смешанный - при сочетании изотермического и режима программирования температуры колонок);
- мертвое время удерживания (для расчета относительного объема и индекса удерживания). Для расчета мертвого времени можно нажать на кнопку  для вывода [диалогового окна Калькулятор мертвого времени](#). Калькулятор мертвого времени можно использовать только для изотермического участка хроматограммы.
- база для расчета (время удерживания компонентов или температура их кипения);
- тип расчета: С идентификацией , если реперные пики присутствуют в анализируемой пробе, или Без идентификации, если реперных пиков в пробе нет, при этом индексы рассчитываются по табличным временам удерживания, которые берутся из хроматограммы пробы с реперными компонентами, снятой заранее.

2. **Экспертный режим.** Применяется в том случае, когда несколько компонентов идентифицировано по одному пику. В этом режиме программа определяет один компонент по пику. Критерием выбора является наименьшее расстояние от вершины пика (время удерживания) до центра окна компонента.

3. **Не использовать неидентифицированные пики** - в этом режиме в расчете концентраций компонентов не используются неидентифицированные пики ([тип расчета - нормализация](#)).
4. Если, несколько пиков попадают в одно [временное окно](#) для правильной разметки надо выбрать приоритет идентификации для обычного пика:
  - ближайший по времени;
  - максимальная высота;
  - максимальная площадь.
5. Выберите приоритет идентификации для реперного пика:
  - ближайший по времени;
  - максимальная высота;
  - максимальная площадь.

### 5.2.1.9 Устройства

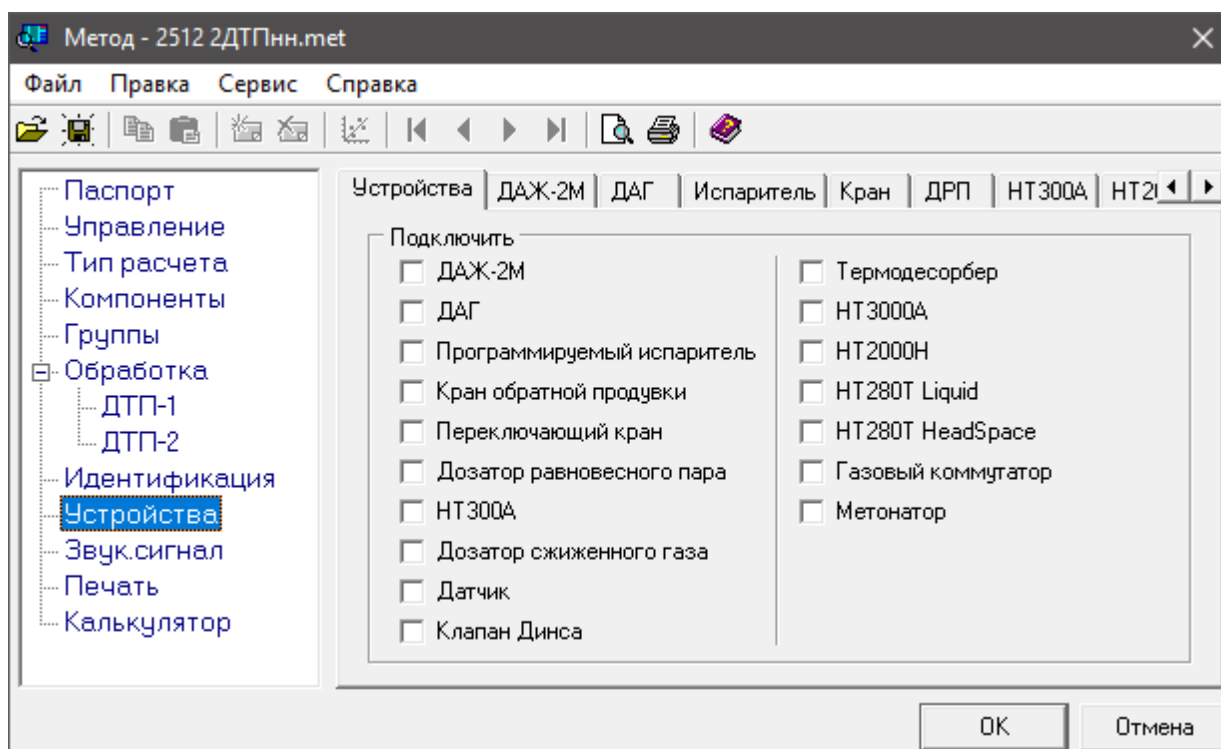


Рисунок 5.44 - Вкладка "Устройства"

Выберите устройство подключенное к хроматографу. Для установки режима работы выбранного устройства перейдите во вкладку, название которой соответствует названию устройства.

При активной функции **Газовый коммутатор** программа **Netchromwin** работает совместно программой **NetGasComm**. **NetGasComm** выполняет следующие функции:

- Настройку времен ввода в хроматограф пробы газов, времени и режима продувки газовых линий
- Управление клапанами и краном КГП (краном газовым переключающим) в соответствии с заданными временами
- Отображение на экране компьютера давления гелия и выходного давления ГК, состояния клапанов, крана

При активной функции в строке **Метанатор** в строке состояния надпись **Испаритель** заменяется надписью **Метанатор** и изменяются ограничения на максимальную температуру испарителя.

Вкладка **ДАЖ - 2М**

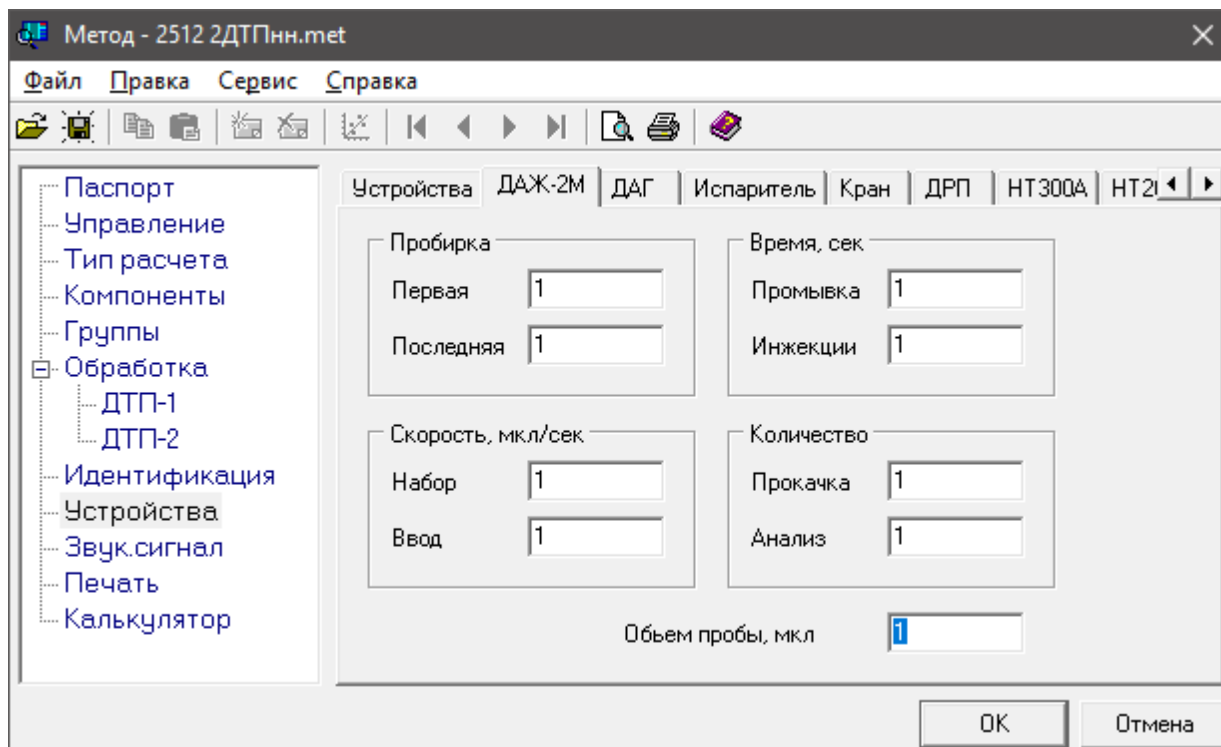


Рисунок 5.45 - Вкладка "ДАЖ - 2М"

Укажите в данном окне:

- номера первой и последней пробирок, из которых последовательно осуществляется ввод пробы;
- скорость набора пробы из пробирки и скорость ввода пробы в испаритель;
- время промывки шприца и выдержки иглы шприца в испарителе (время инъекции);
- количество прокачек шприца перед вводом пробы (для исключения воздушных пузырьков) и количество анализов из одной пробирки;
- объем пробы.

Вкладка **ДАГ**

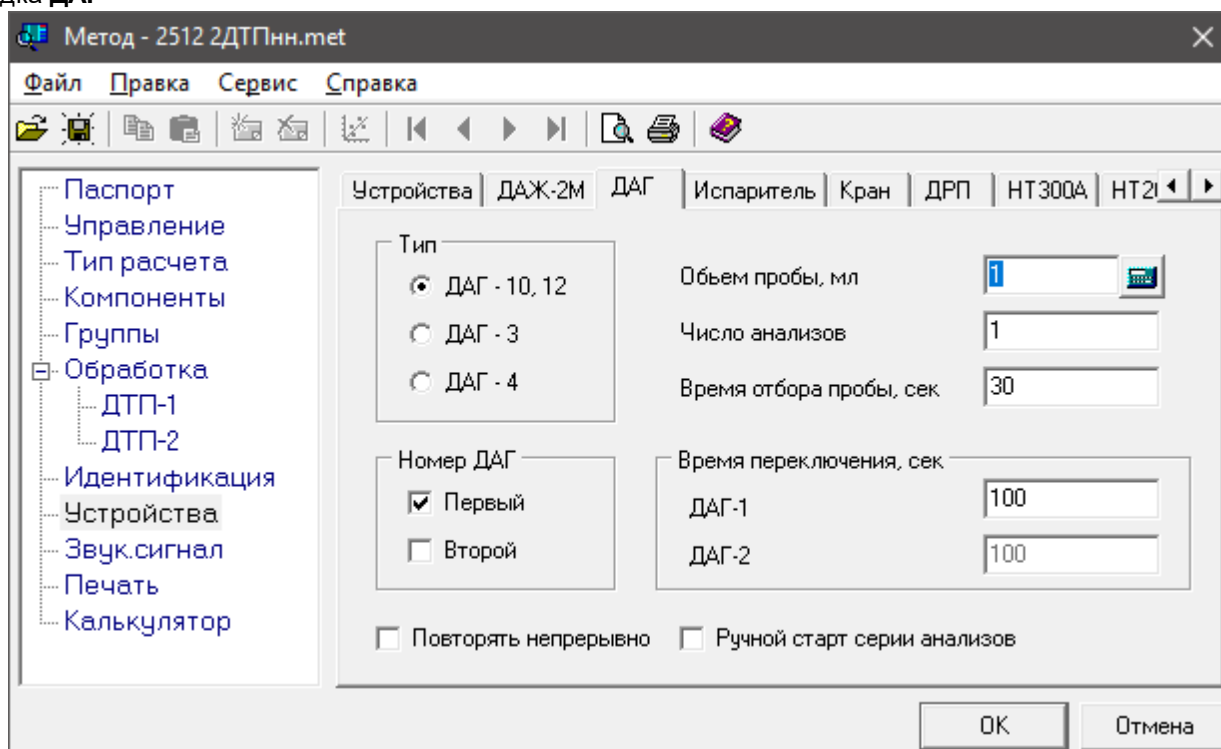



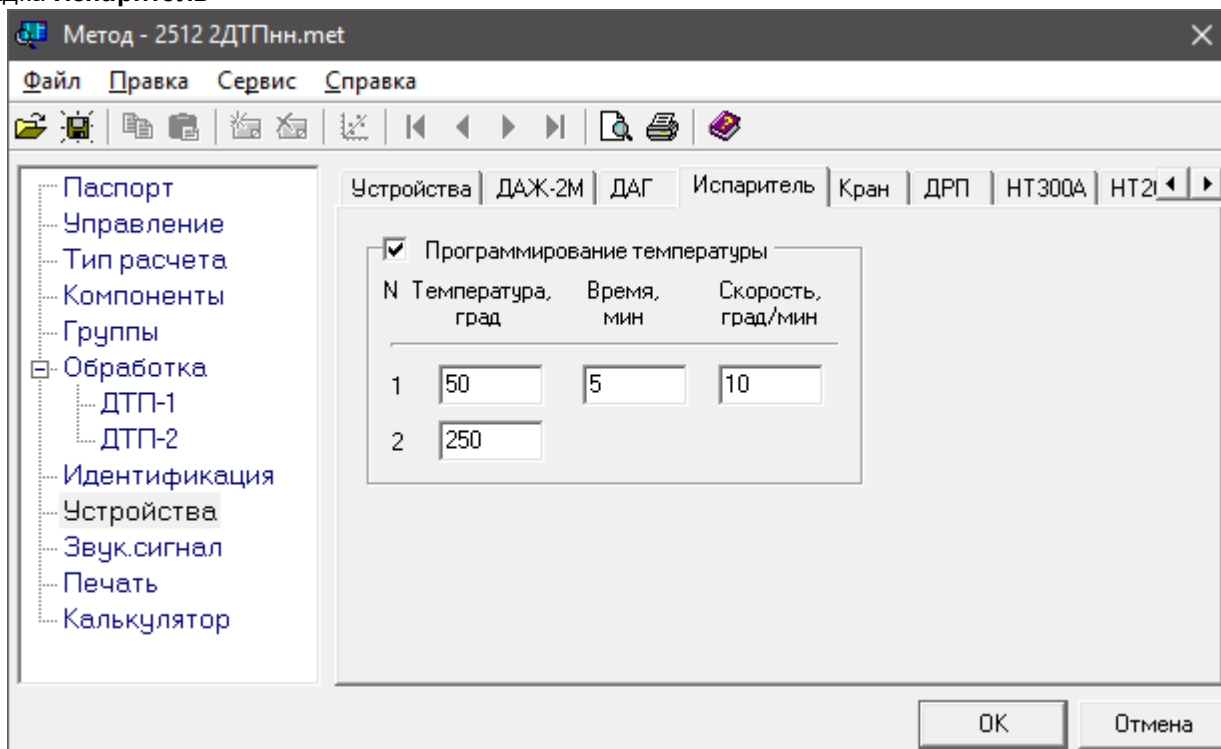
Рисунок 5.46 - Вкладка "ДАГ"

Введите следующие параметры работы дозатора автоматического газового:

- тип дозатора;

- номер дозатора - первый или второй, т.е при работе с двумя ДАГ, если для первого хроматографа выбирается номер 1, то на втором хроматографе (сателлите) номер 2.
- объем вводимой газовой пробы. Если необходимо предварительно рассчитать объем воспользуйтесь кнопкой  для вызова **диалогового окна [Калькулятор объема газовой пробы](#)**;
- число анализов;
- время отбора пробы ;
- для непрерывных анализов включите переключатель **Повторять непрерывно**. Тогда число анализов неограничено, а строка с числом анализов - недоступна;
- время переключения - временной интервал, после которого кран повернется обратно в положение отбора.

#### Вкладка **Испаритель**



**Рисунок 5.47 - Вкладка "Испаритель"**

Используется для включения режима программирования температуры испарителей. В данном окне введите:

- укажите начальную температуру испарителя для режима программирования;
- укажите время изотермического участка при данной температуре;
- введите значение скорости программирования температуры;
- задайте температуру, которую с данной скоростью надо достичь.

#### Вкладка **Кран (обратной продувки)**

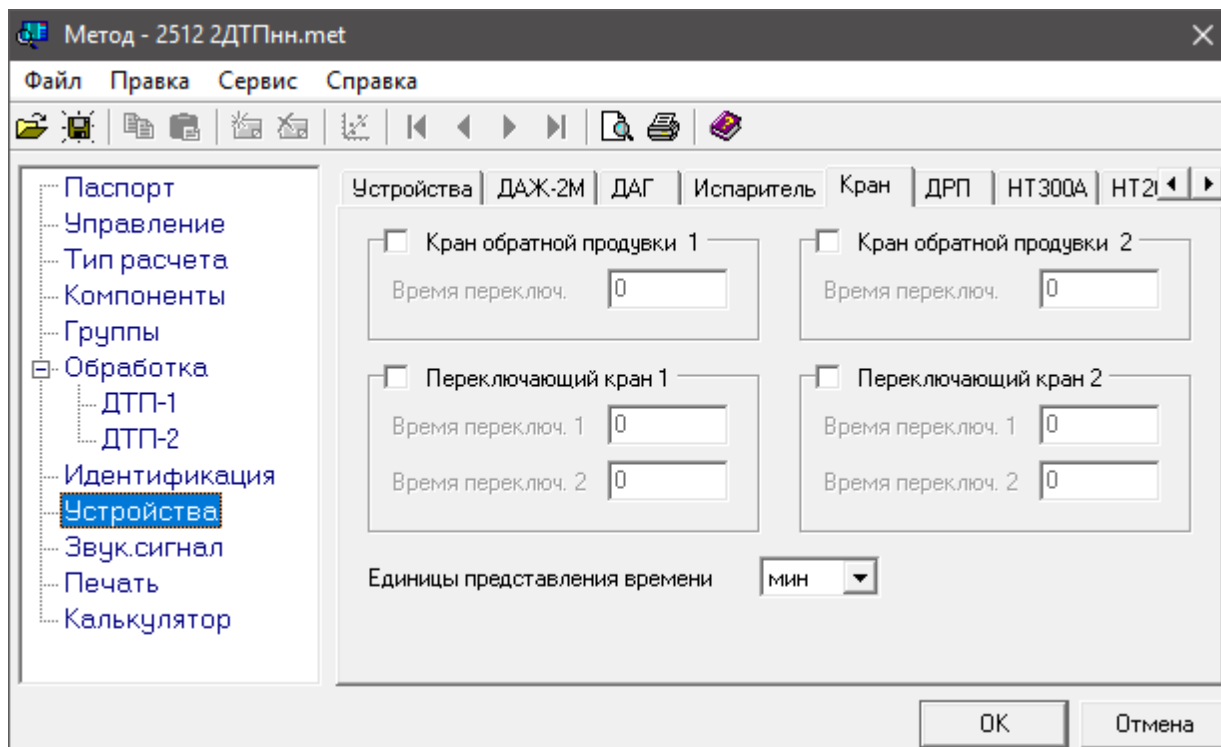


Рисунок 5.48 - Вкладка "Кран (обратной продувки)"

Если из списка устройств выбран кран обратной продувки, задайте следующие параметры его работы:

- время переключения крана (время переключения на обратную продувку);
- из выпадающего списка выберите размерность времени: минуты или секунды.

Если из списка устройств выбран переключающий кран, задайте следующие параметры его работы:

- укажите время переключения крана во второе положение и обратно;
- из выпадающего списка выберите размерность времени: минуты или секунды.

Вкладка **ДРП**

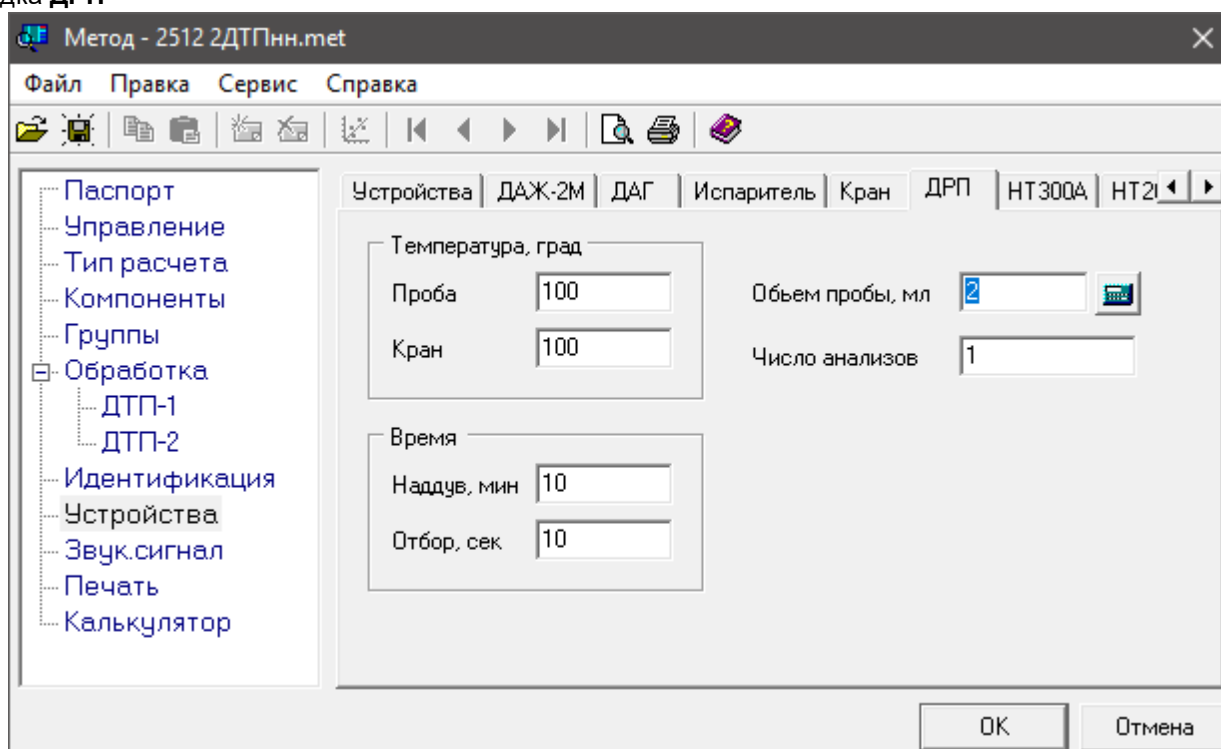



Рисунок 5.49 - Вкладка "ДРП"

В данной вкладке укажите параметры работы дозатора равновесного пара:



- укажите температуры вводимой пробы и крана;
- время наддува газа-носителя в пробу и отбора пробы;
- объем вводимой газовой пробы. Если необходимо предварительно рассчитать объем воспользуйтесь кнопкой  для вызова диалогового окна [Калькулятор объема газовой пробы](#);
- число анализов из одного контейнера с пробой.

Вкладка **HT3000A** (дозатор жидких проб). Точно такие же настройки представлены для дозатора **HT280T Liquid, HT3100AM**.

#### 1. Промывка.

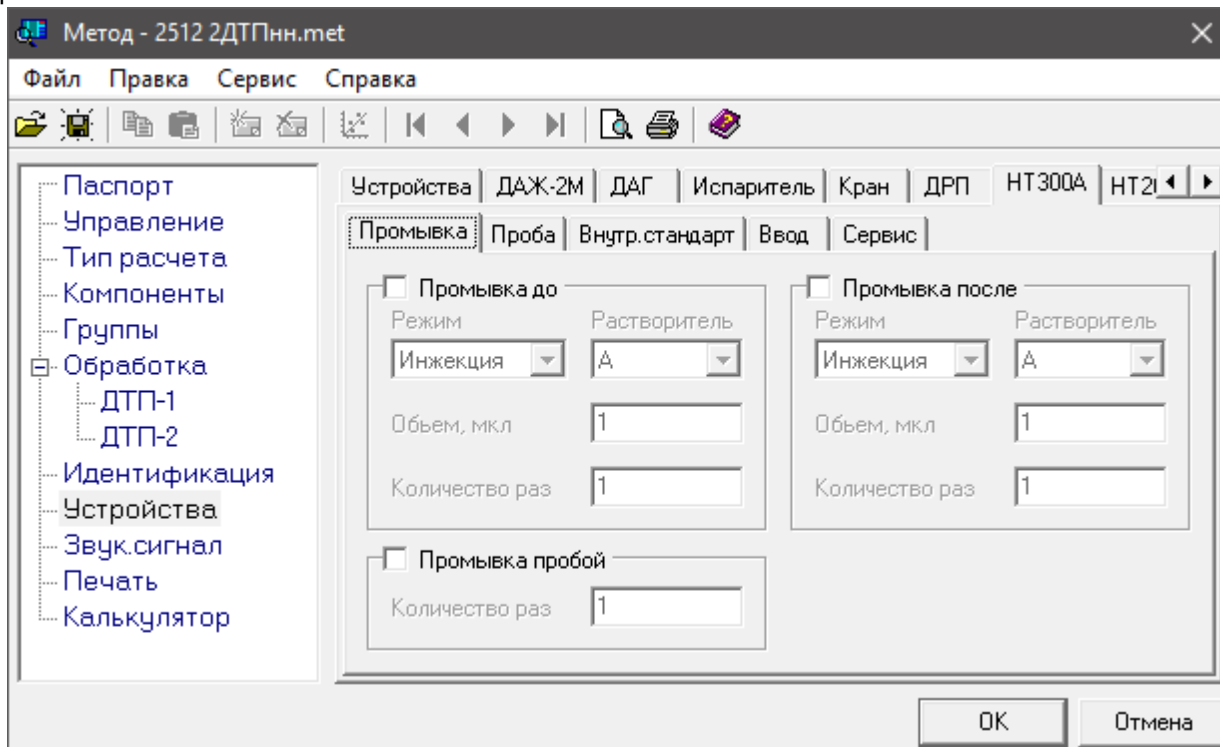


Рисунок 5.50 - Вкладка "HT3000A, промывка"

В данном окне устанавливается режим промывки шприца дозатора.

##### 1.1. Промывка растворителем

- Для промывки шприца дозатора до инъекции, до ввода новой пробы или перед серией анализов включите переключатель **Промывка до**. Из выпадающего списка выберите момент времени, в который будет осуществляться промывка: **инжекция** - промывка перед каждым вводом пробы; **проба** - промывка при переходе к другой виале, **серия** - перед каждой серией анализов. Выберите номер (A,B,C,D) флакона с растворителем для промывки шприца. Укажите объем растворителя, который будет отбираться шприцем для промывки и количество раз промывки.
- Для промывки шприца дозатора после инъекции, после ввода новой пробы или после серии анализов включите переключатель **Промывка после**. Из выпадающего списка выберите момент времени, в который будет осуществляться. Выберите номер (A,B,C,D) флакона с растворителем для промывки шприца. Укажите объем растворителя, который будет отбираться шприцем для промывки и количество раз промывки.

1.2. Промывка пробой может осуществляться как после промывки растворителем, так и вместо промывки растворителем. Для активации режима **Промывка пробой** включите соответствующий переключатель.

#### 2. Проба.

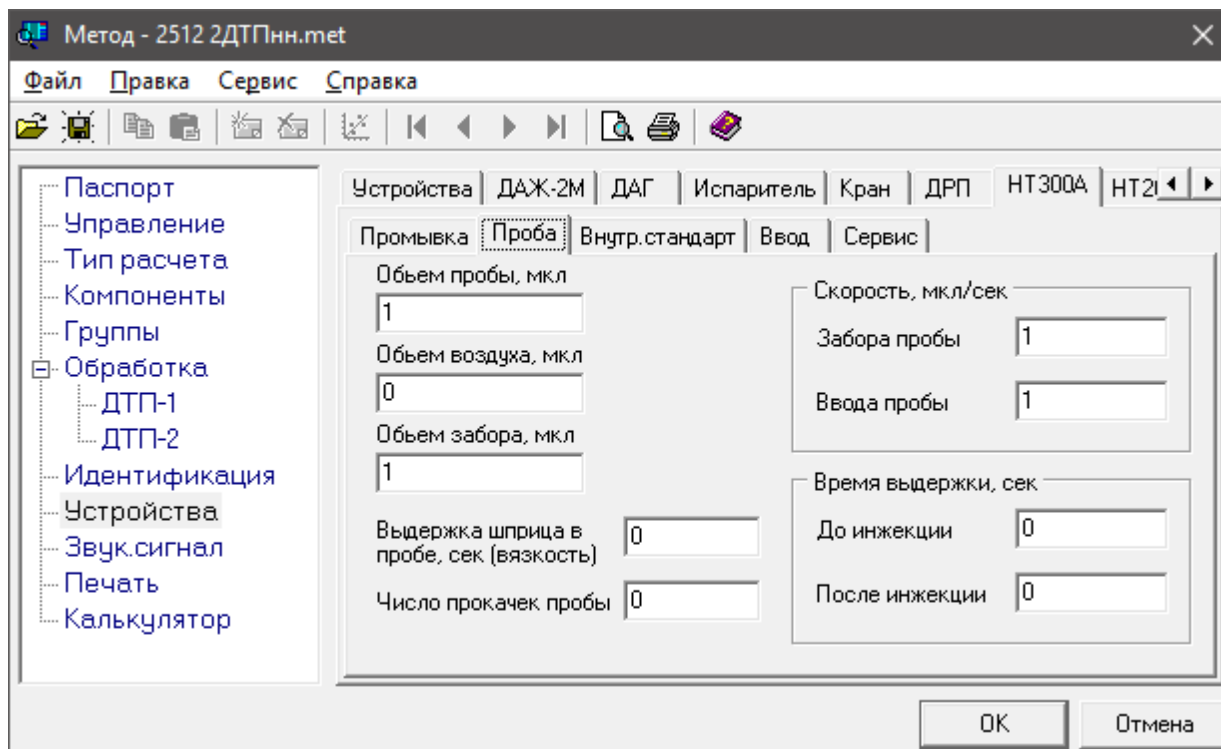


Рисунок 5.51 - Вкладка "HT3000A, проба"

В данном окне устанавливаются режимы отбора и ввода пробы:

- **Объем пробы**, который будет введен в испаритель. Причем пределы выбираются в зависимости от типа шприца - от 0 до 9,9 мкл с шагом 0,1 мкл или от 10 до 500 мкл с шагом 1 мкл (шприцы на 1, 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500, в отдельных случаях до 75 мл);
- **Объем воздуха** в мкл (объем воздушного пузырька под пробой);
- **Объем забора** пробы (для прокачки шприца);
- **Время выдержки** шприца в вialsе с пробой (задержка на вязкость пробы) - от 0 до 15 с;
- **Число прокачек пробы** в шприце для удаления пузырьков воздуха, проникающих в пробу из-за негерметичности штока шприца - от 0 до 15 раз;
- **Скорость** отбора и ввода пробы - от 1 до 512 мкл/с;
- **Время выдержки** шприца в испарителе до и после ввода - от 0 до 99 с.

### 3. Внутренний стандарт

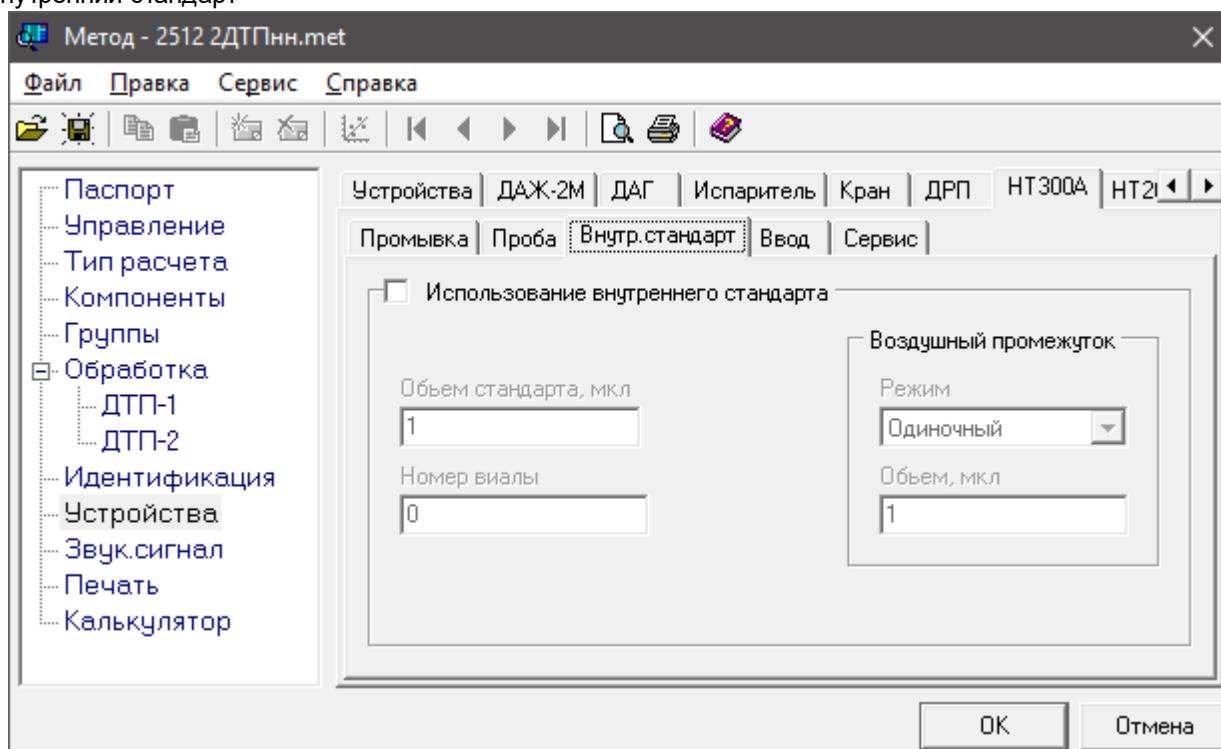


Рисунок 5.52 - Вкладка "HT3000A, внутренний стандарт"

Здесь устанавливаются режимы отбора и ввода вместе с пробой внутреннего стандарта (при необходимости):

- объем стандарта в мкл - от 0 до 9,9 мкл с шагом 0,1 мкл;
- номер виалы с внутренним стандартом;
- режим отбора воздушного пузырька (промежутка) - одиночный (между пробой и стандартом) и двойной (дополнительно под стандартом);
- объем воздушного пузырька в мкл.

#### 4. Ввод

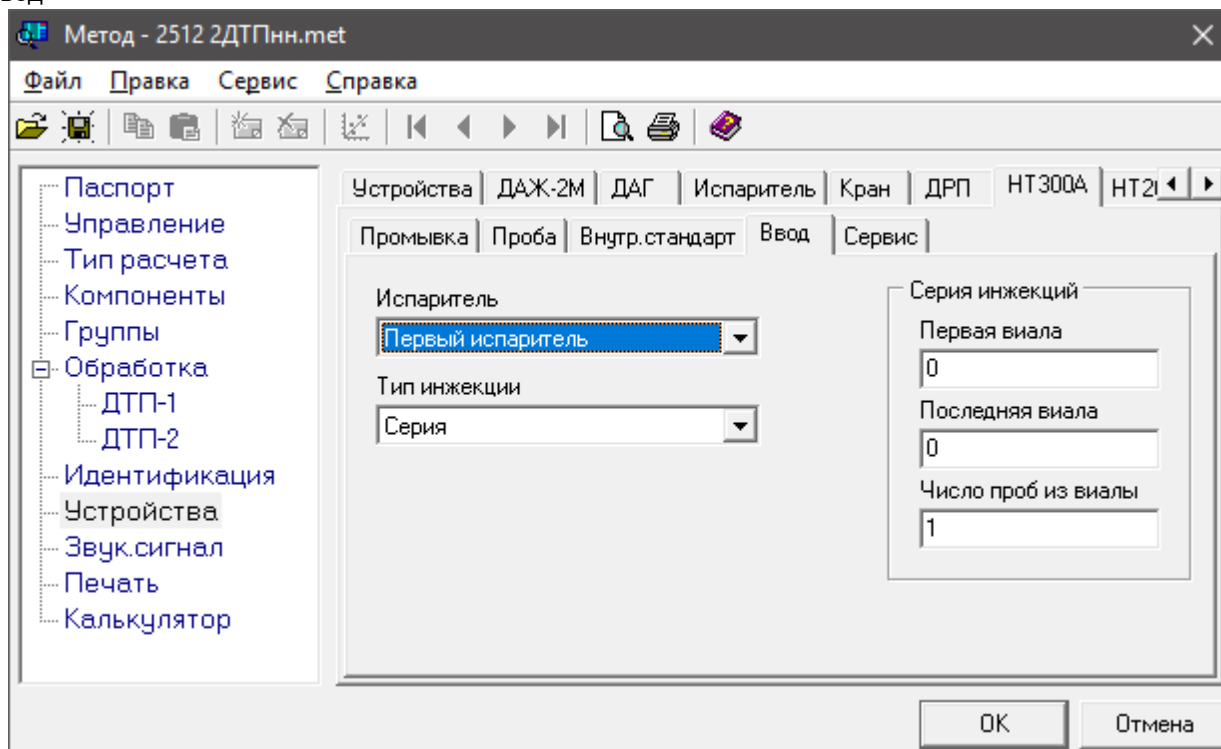


Рисунок 5.53 - Вкладка "HT3000A, ввод"

Устанавливаются режимы ввода пробы:

- в первый (ближний) или второй (дальний) испаритель;
- тип инъекции - одиночный или серия;
- номер виалы для одиночного ввода пробы, номера виал и количество вводов пробы для серии вводов. В дозаторе имеется три вида поддонов - на 10, 40 и 110 виал. Объем виал - 2,0, 2,5 и 10 мл (последний для поддона на 40 виал).

#### 5. Сервис

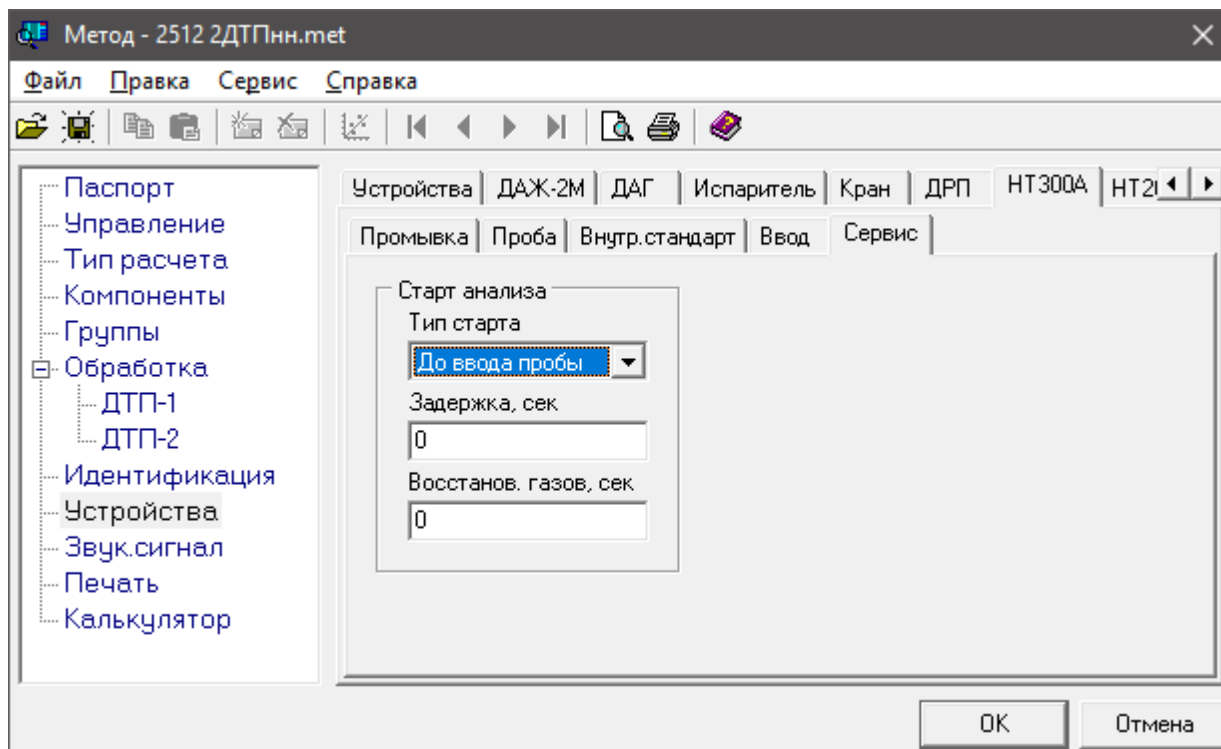


Рисунок 5.54 - Вкладка "HT3000A, Сервис"

1. При выборе типа старта "До ввода пробы" после старта анализа автосэмплер ждет время, указанное во вкладке "Задержка" и лишь после этого вводит пробу.
2. Восстановление газов - временной отрезок, после которого газы принимают значение, заданное в вкладке "Программирование газов"

Вкладка **HT2000H** (дозатор равновесного пара), Точно такие же настройки представлены для дозатора **HT280T Headspace**.

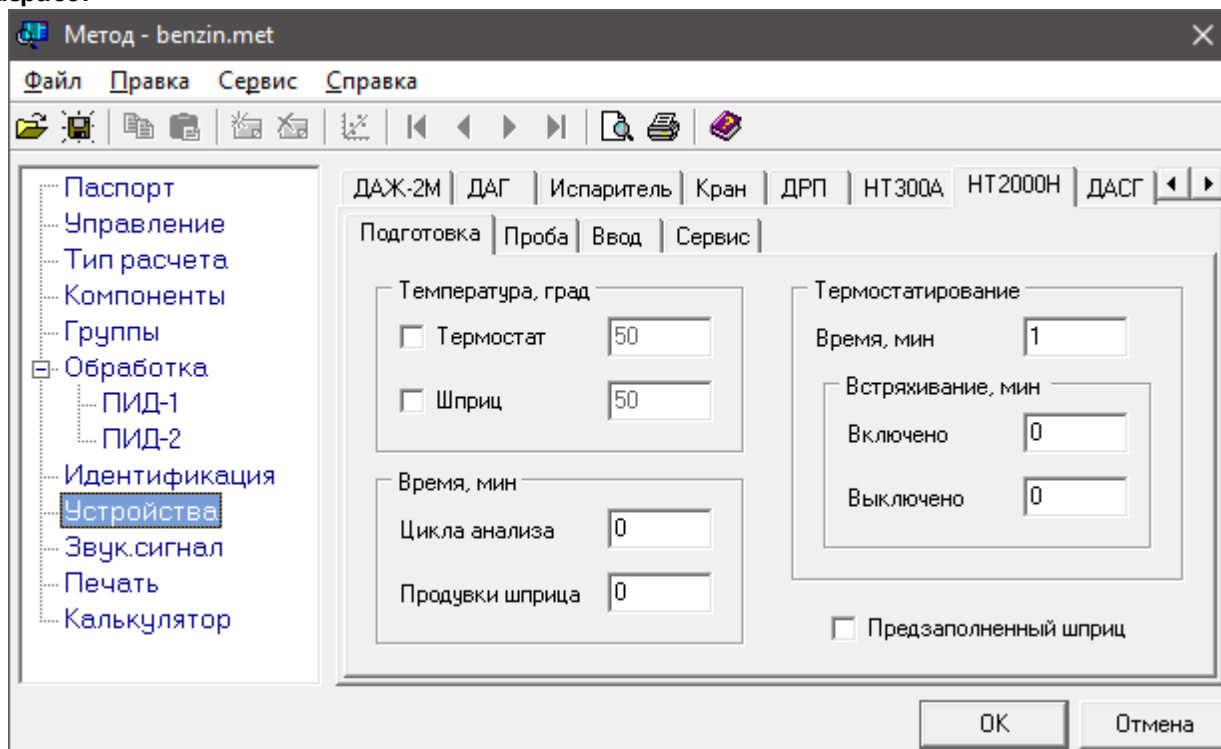


Рисунок 5.55 - Вкладка "HT2000H, подготовка"

1. Подготовка

Задаются

- температуры термостата и шприца;
- время цикла анализа - общее время пробоподготовки, анализа, выхода на режим;
- время продувки шприца;

- время термостатирования пробы;
- временные промежутки, когда встряхивание включено и не включено;
- предзаполненный шприц - перед забором пробы, шприц заполняется продувочным газом в объеме, который задан в поле объем забора.

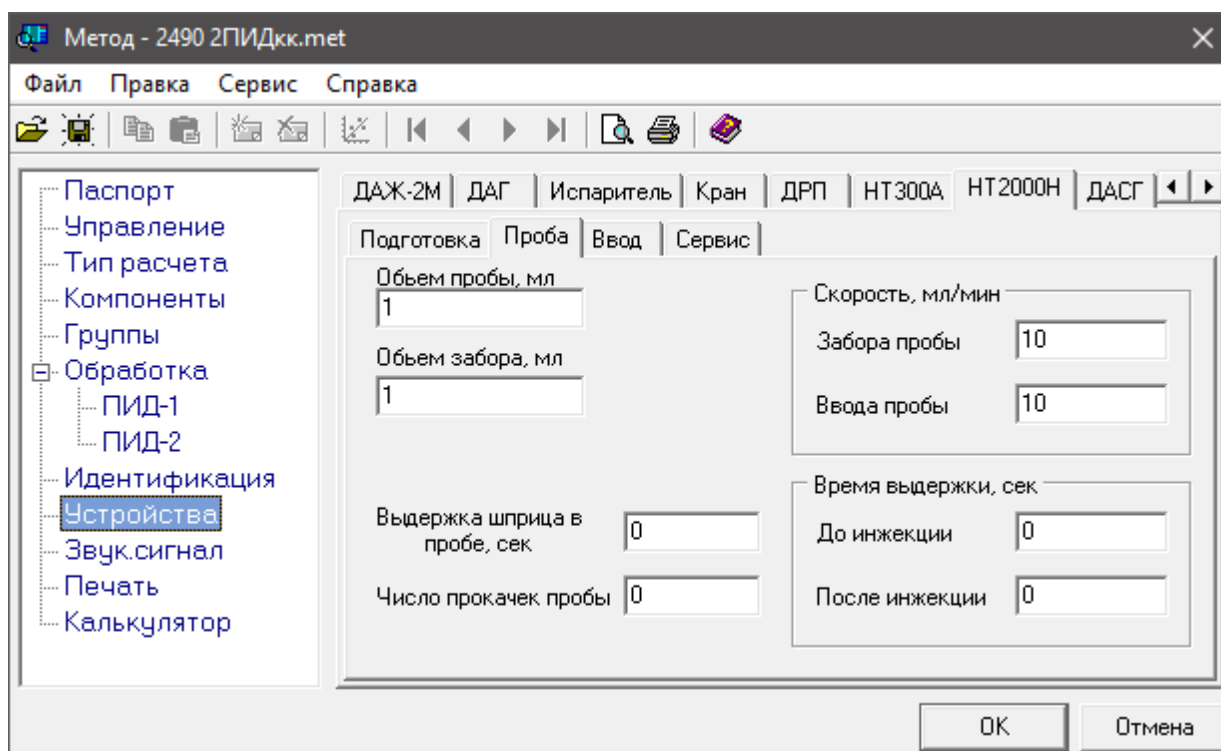


Рисунок 5.56 - Вкладка "HT2000H, проба"

## 2. Проба

Задается:

- объем пробы и объем забора пробы;
- скорость ввода и забора пробы;
- 

## 3. Ввод

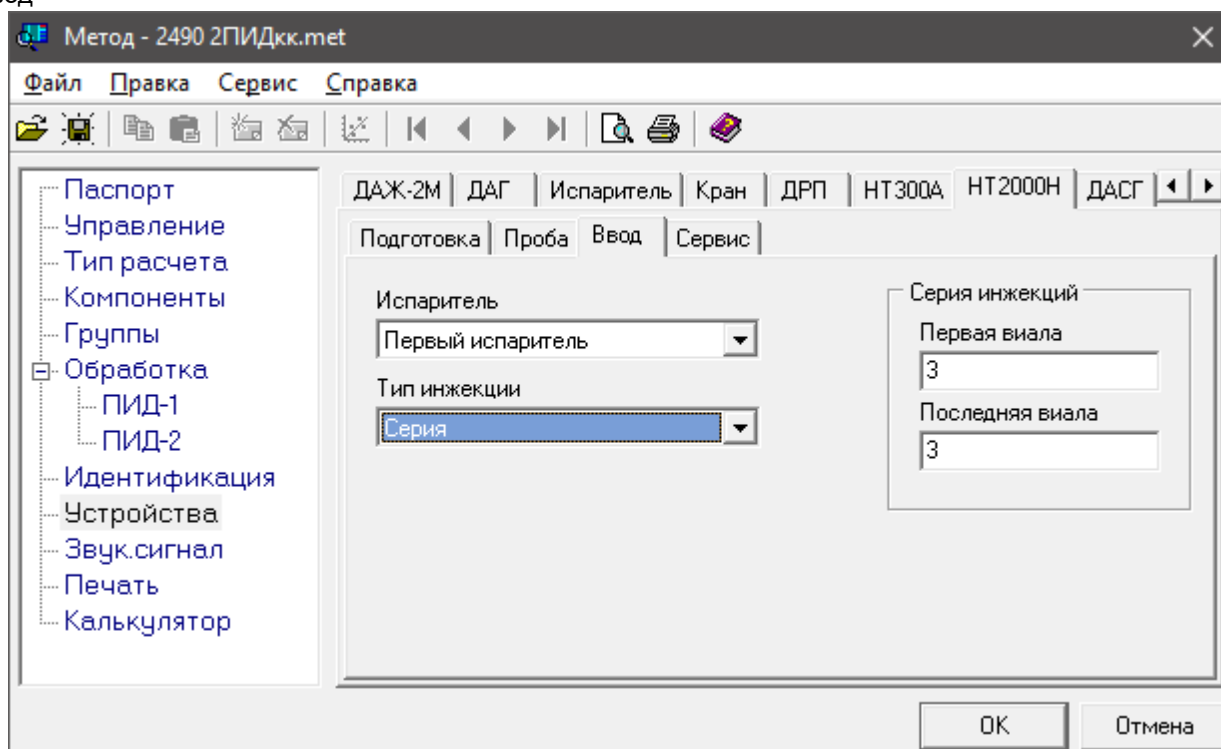


Рисунок 5.57 - Вкладка "HT2000H, ввод"

Устанавливаются режимы ввода пробы:

- в первый (ближний) или второй (дальний) испаритель;
- тип инъекции - одиночный или серия;
- номер виалы для одиночного ввода пробы, номера виал и количество вводов пробы для серии вводов.

#### 4. Сервис

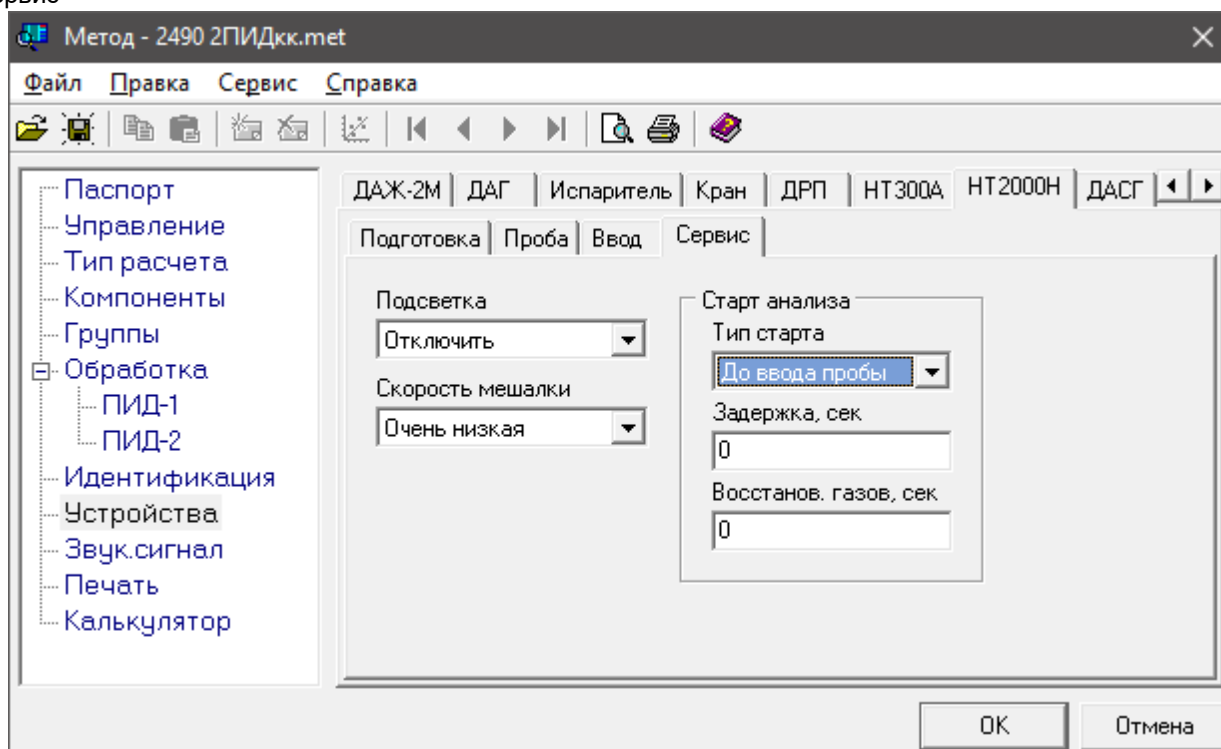


Рисунок 5.58 - Вкладка "HT2000H, сервис"

1. Позволяет управлять подсветкой, и вибростендом для более быстрого достижения равновесия в паровой фазе.
2. При выборе типа старта "До ввода пробы" после старта анализа автосэмплер ждет время, указанное во вкладке "Задержка" и лишь после этого вводит пробу.
3. Восстановление газов - временной отрезок, после которого газы принимают значение, заданное в вкладке "Программирование газов"

Вкладка **ДАСГ**

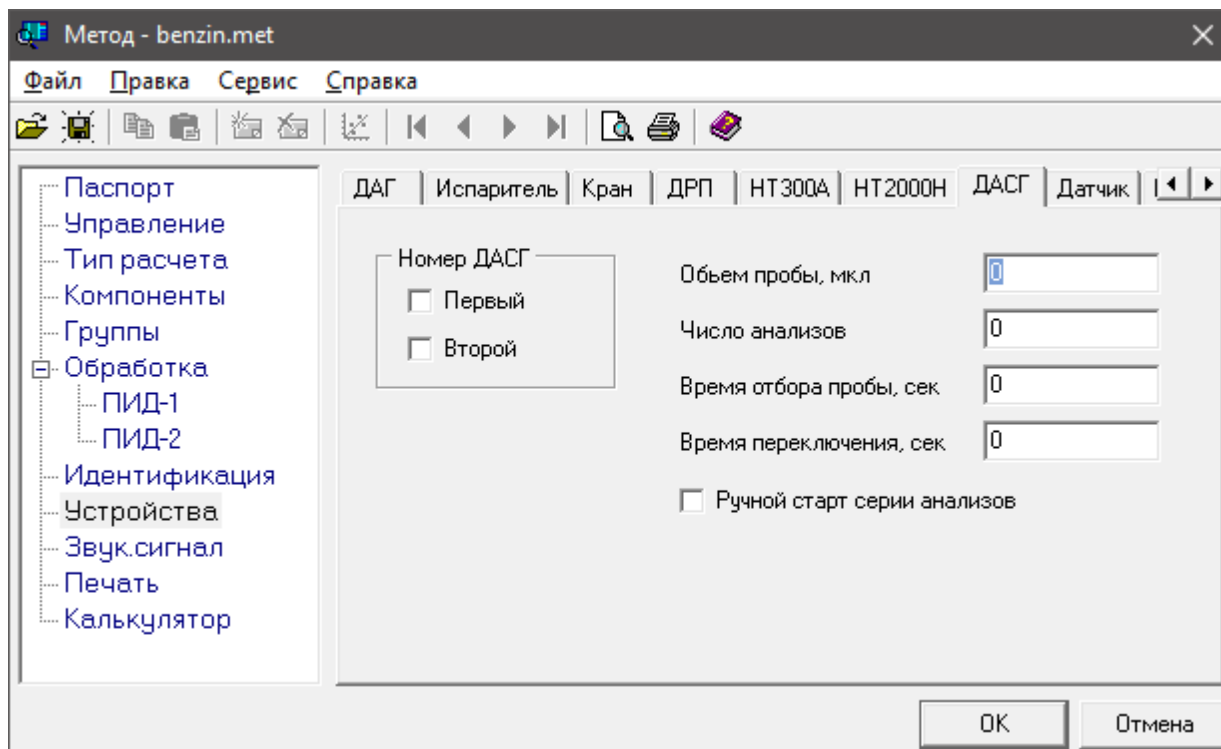


Рисунок 5.59 - Вкладка "ДАСГ"

В данной вкладке устанавливается режимы работы автоматического дозатора сжиженного газа:

- номер испарителя: первый или второй
- объем пробы;
- число анализов;
- время отбора пробы;
- время переключения в положение отбора;
- При выборе ручного старта серии анализов, анализ начинается не после выхода прибора на готовность, а при нажатии кнопки старт.

Вкладка **Датчик**

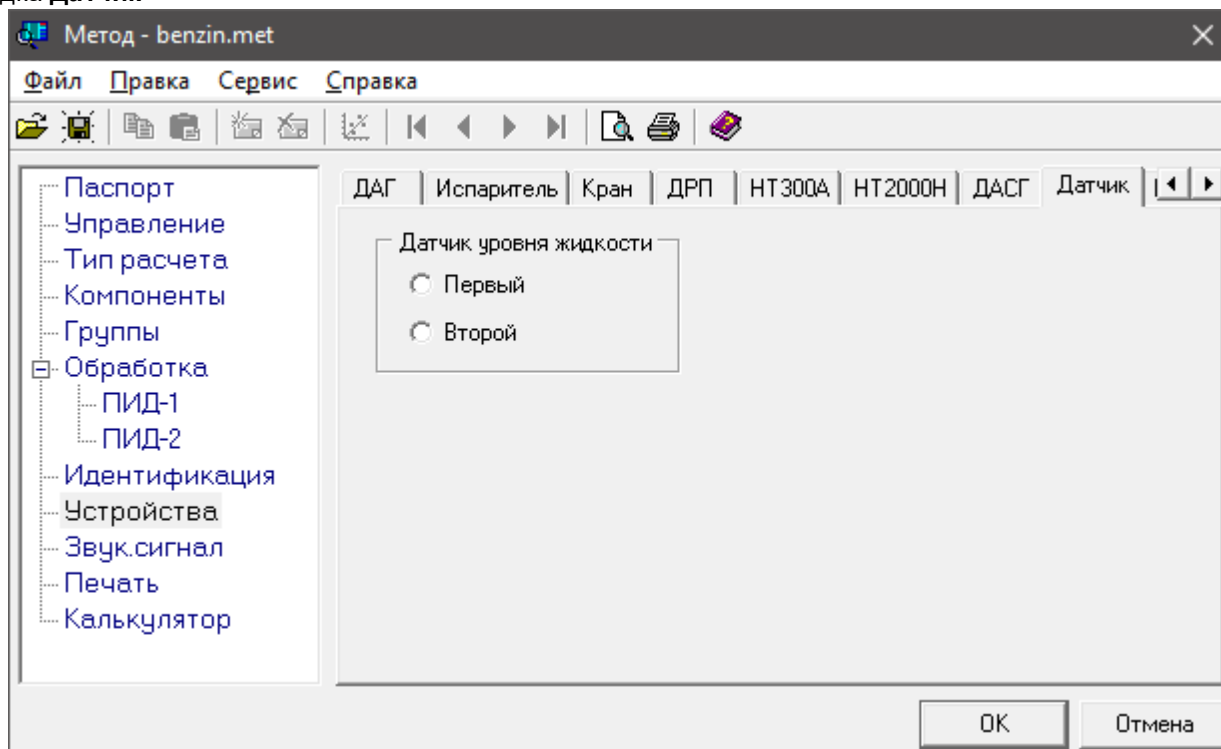


Рисунок 5.60 - Вкладка "Датчик"

Выберите номер датчика, для контроля уровня жидкости.

## Вкладка **Клапан Динса**

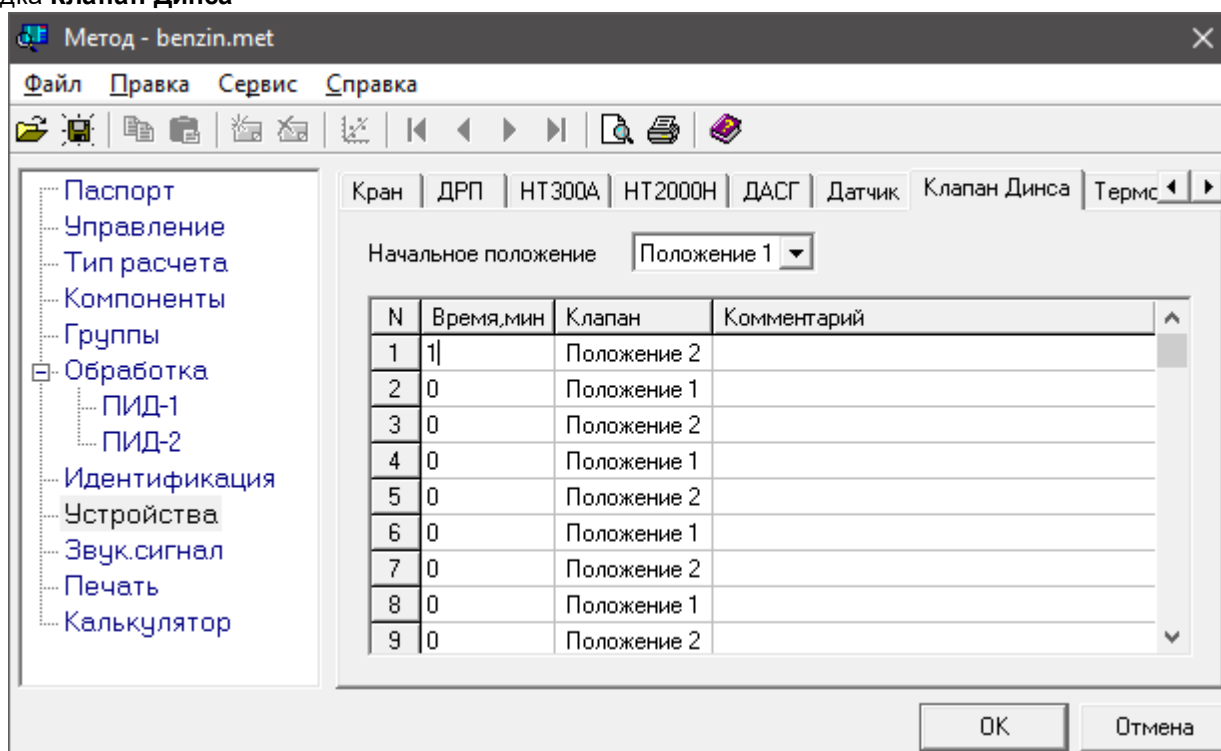


Рисунок 5.61 - Вкладка "Клапан Динса"

В данной вкладке задайте :

- начальное положение клапана (зависит от собранной газовой схемы);
- время переключения клапана в другое положение;
- по необходимости напишите комментарий.

## Вкладка **Термодесорбер**

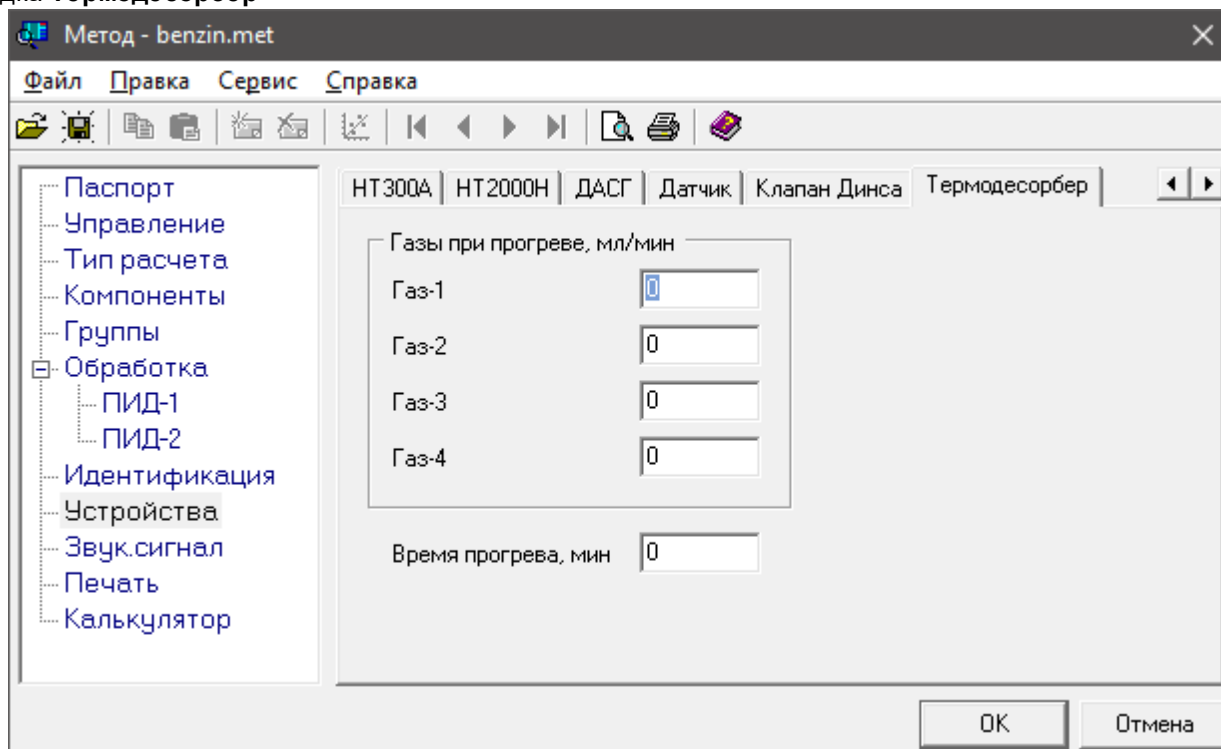


Рисунок 5.62 - Вкладка "Термодесорбер"

В данной вкладке задайте:

- расход газов при прогреве термодесорбера;
- время прогрева термодесорбера.



### 5.2.1.10 Звук. сигнал

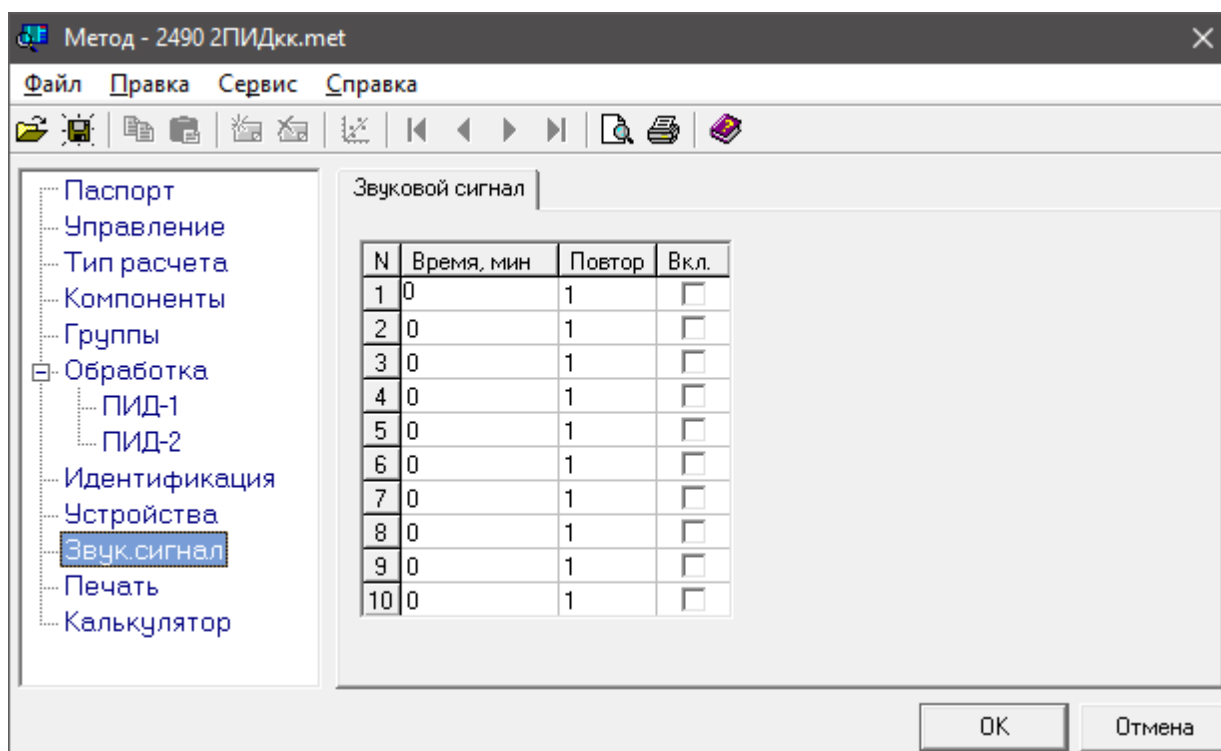


Рисунок 5.63 - Вкладка "Звук.сигнал"

В данном разделе устанавливаются режимы подачи звукового сигнала во время анализа ([этап работы АНАЛИЗ](#)), например, для переключения крана обратной продувки и др. Для использования звуковых сигналов выполните следующие действия:

1. Введите время начала подачи звукового сигнала;
2. Укажите число повторов издания звукового сигнала;
3. Активируйте процедуру включения звукового сигнала по времени и т.д.

### 5.2.1.11 Печать

Раздел предназначен для настройки параметров печати результатов анализа, проведенных по текущему методу. Данные параметры настройки будут применимы ко всем отчетам данного метода. В последующем параметры печати могут быть изменены в любой момент времени.

Вкладка **Управление**

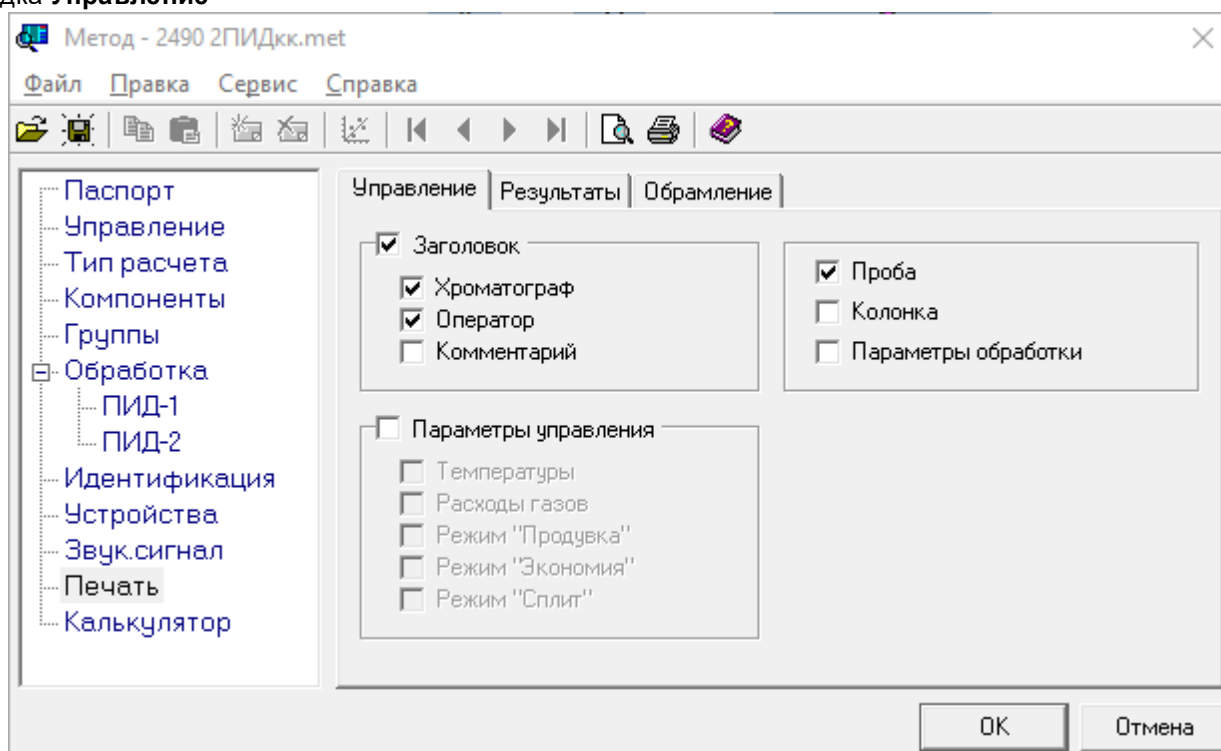


Рисунок 5.64 - Вкладка "Управление"

1. Выберите параметры, которые будут выводиться в заголовке отчета:
  - **Хроматограф** - выводится информация о хроматографе, на котором проводился анализ из [Конфигурация хроматографа](#);
  - **Оператор** - выводится информация об операторе из [Паспорта](#);
  - **Комментарий** - выводится записанный оператором в диалоговом окне [Запуск метода](#) во вкладке **Комментарий**;
2. Укажите параметры управления хроматографа, которые будут присутствовать в отчете:
  - **Температуры** - выводится на печать [температурные режимы метода](#);
  - **Расходы газов** - выводятся на печать [режимы расходов газов](#);
  - **Режим "Сплит"** - выводит на печать [режим "Сплит"](#), если он был задан в методе;
  - Режим "Продувка" - выводит на печать [режим "Продувка"](#), если он был задан в методе;
  - Режим "Экономия" - выводит на печать [режим "Экономия"](#), если он был задан в методе;
3. Выберите дополнительную информацию, которая будет присутствовать в отчете:
  - **Проба** - выводит информацию указанную о [пробе](#) пользователем;
  - **Колонка** - выводит в отчет информацию о [подключенной колонке](#);
  - **Параметры обработки** - включает в отчет используемые в методе [параметры обработки](#) хроматограммы.

Вкладка **Результаты**

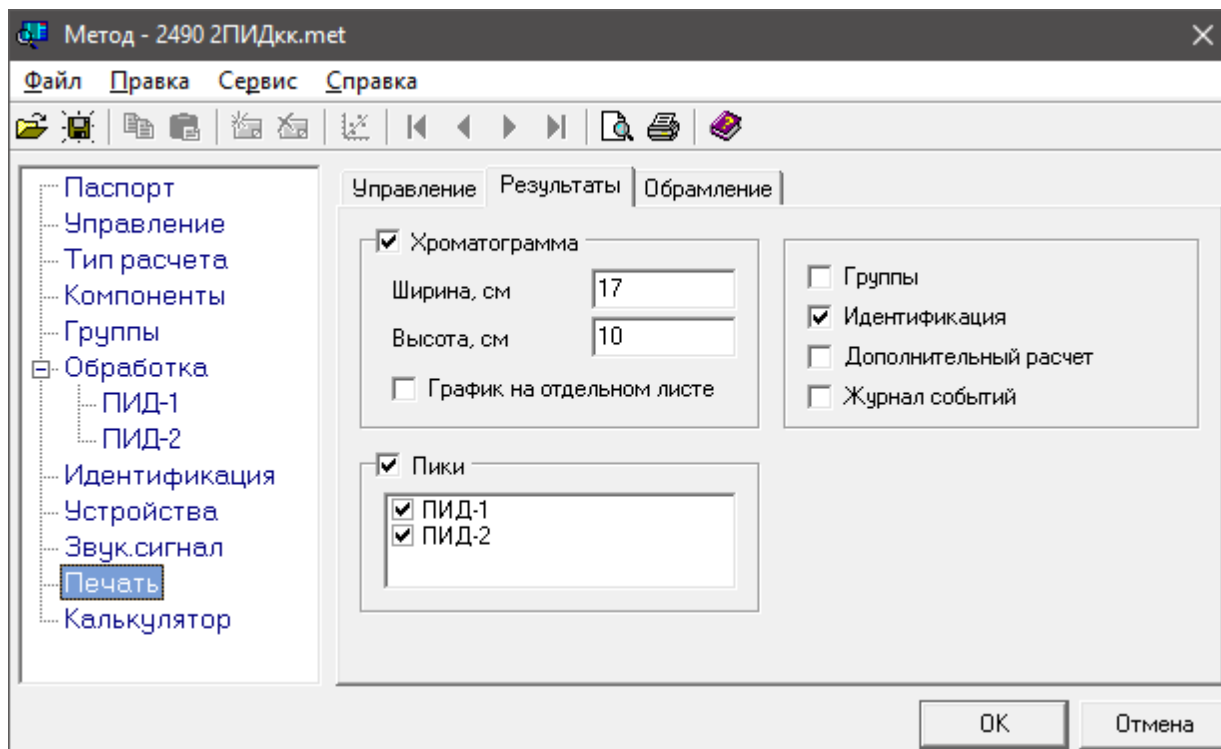
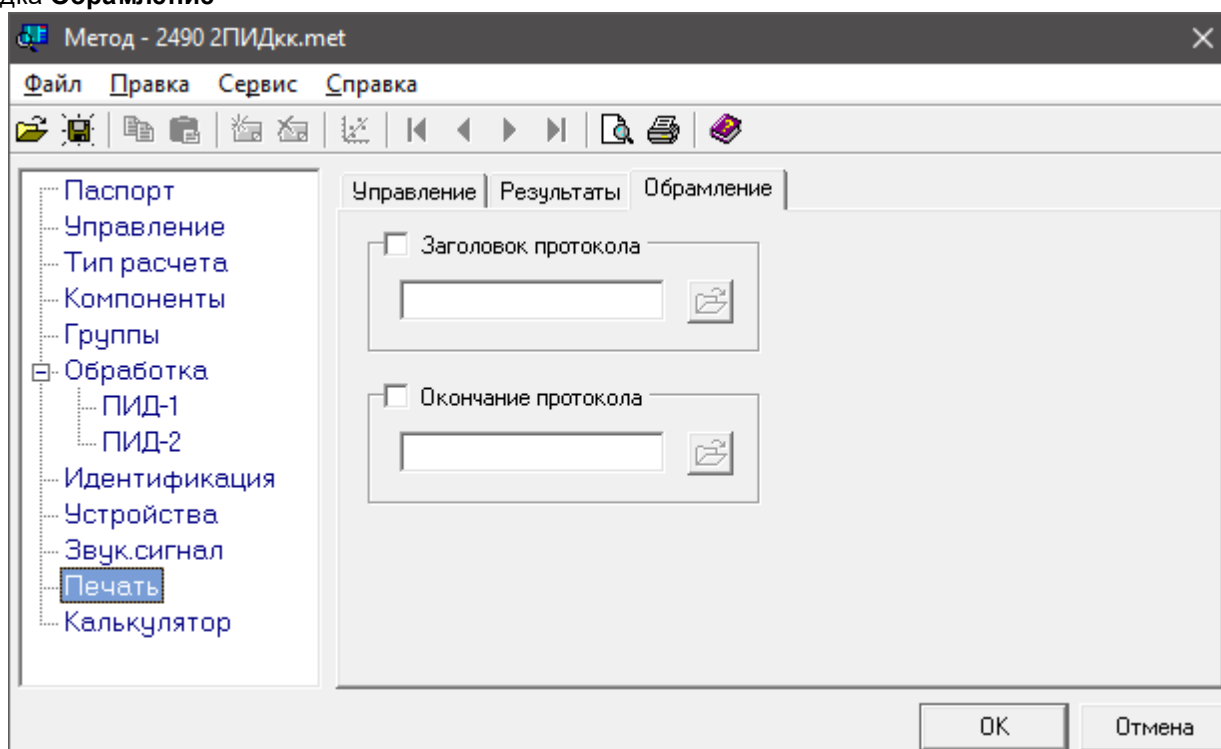


Рисунок 5.65 - Вкладка "Результаты"

1. Для печати отчетов пользователь может задать размер окна графиков хроматограммы (ширину и высоту). По умолчанию в программе установлены оптимальные значения для печати вертикальной хроматограммы на формате А4. Для печати горизонтальной хроматограммы на формате А4 - ширина должна быть больше ширины листа, но не более 300 см;
2. Для вывода графика хроматограммы на отдельном листе включите соответствующий переключатель.
3. Для вывода на печать результатов из таблицы пиков включите переключатель **Пики** и выберите **Детектор**, сигнал с которого снимался для получения данных;
4. Для вывода результатов отчета по **Группам** для выбранного детектора включите переключатель **Группы**;
5. Для вывода результатов отчета по **Компонентам** для выбранного детектора включите переключатель **Идентификация**;
6. Для вывода результатов расчета **Дополнительного расчета** включите соответствующий переключатель.
7. Для вывода на печать **Журнала событий** включите соответствующий переключатель.

#### Вкладка **Обрамление**



### Рисунок 5.66 - Вкладка "Обрамление"

Данная вкладка предназначена для добавления на лист отчета дополнительных надписей. Как правило, используется для распечатки отчета на официальном бланке предприятия. Дополнительную информацию можно вывести как в заголовке протокола так и в его окончании. Для добавления обрамления на лист отчета выполните следующие действия:

1. Создайте в текстовом редакторе (Microsoft Word или его аналог) документ с необходимым содержанием.



Созданный файл должен быть сохранен в формате **rtf**.

2. Активируйте переключатель, в зависимости от места добавления обрамления: заголовок и (или) окончание отчета;

3. Нажмите на кнопку

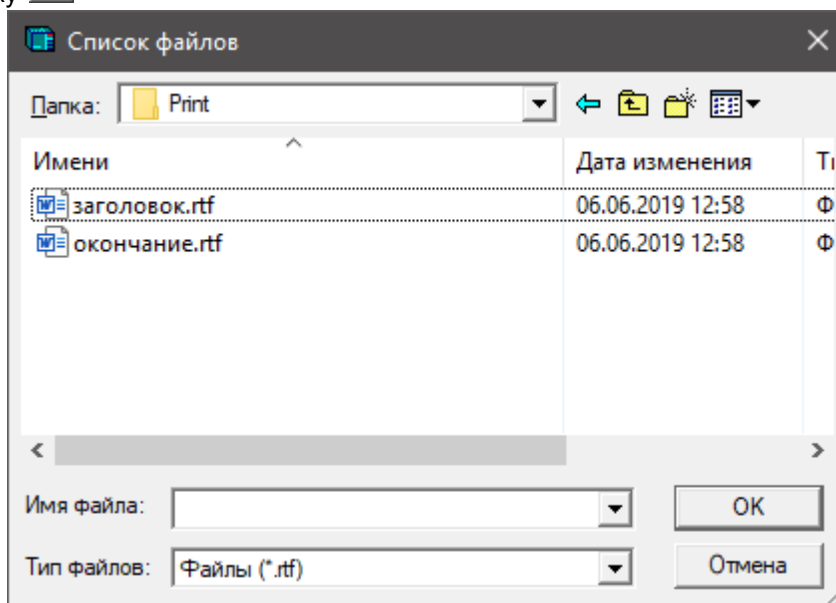


Рисунок 5.67 - Окно выбора файла

4. Выберите необходимый файл и нажмите на кнопку **ОК**.

### 5.2.1.12 Калькулятор

Калькулятор используется для выполнения каких-либо дополнительных вычислений с данными таблиц.

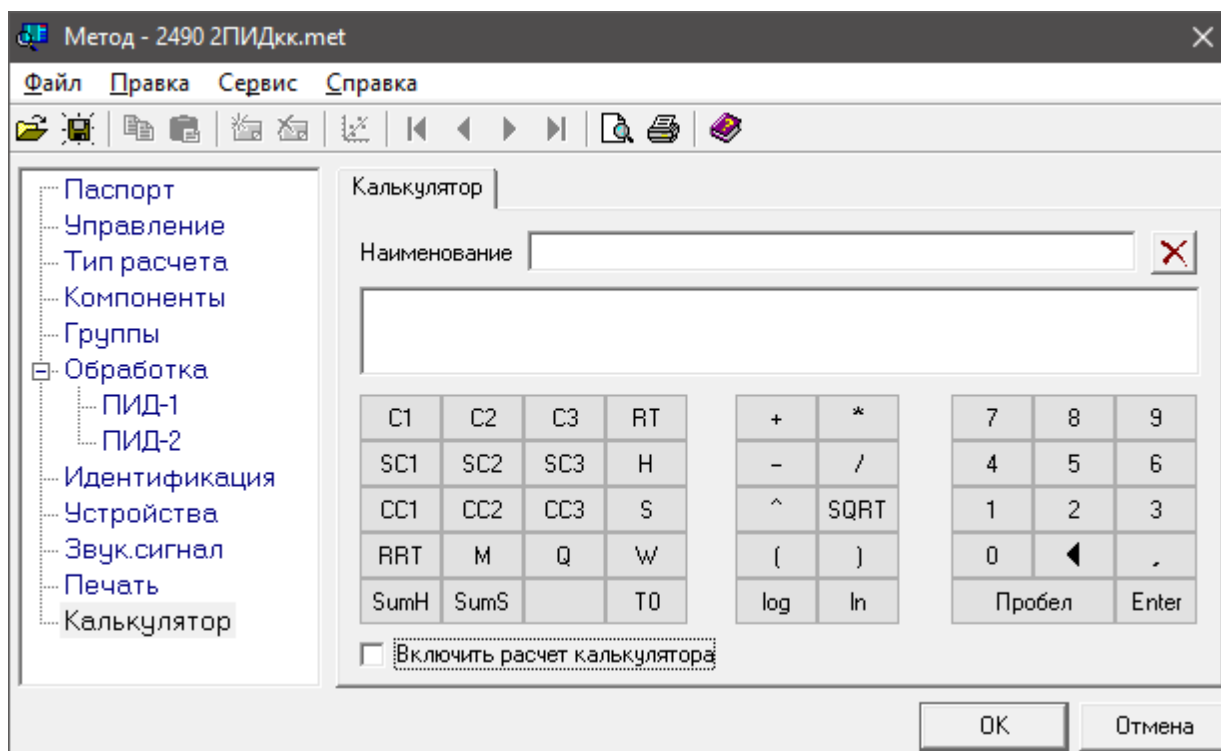



Рисунок 5.68 - Вкладка "Калькулятор"

1. По необходимости укажите **Наименование** калькулятора, в этом случае столбец в таблице будет иметь заголовок не **Калькулятор**, а указанный в названии.
2. С помощью кнопок наберите необходимую формулу для дополнительного расчета. При наведении курсора мыши на кнопку появляется подсказка о назначении кнопки.

Таблица 5.3. Назначение кнопок калькулятора

Кнопка	Назначение кнопки	Кнопка	Назначение кнопки
C1	Концентрация 1	+	Сложение
C2	Концентрация 2	*	Умножение
C3	Концентрация 2	-	Вычитание
RT	Время удерживания, мин.	/	Деление
SC1	Отношение площадь/Концентрация 1	^	Возведение в степень
SC2	Отношение площадь/Концентрация 2	SQRT	Корень квадратный
SC3	Отношение площадь/Концентрация 3	{	Левая скобка
H	Высота пика, мВ	}	Правая скобка
CC1	Отношение концентрация 1/Концентрация внутреннего стандарта	log	Десятичный логарифм
CC2	Отношение концентрация 2/Концентрация внутреннего стандарта	ln	Натуральный логарифм
CC3	Отношение концентрация 3/Концентрация внутреннего стандарта	←	Удаление последнего ввода
S	Площадь, мВ*мин	Пробел	Ввод пробела
RRT	Относительное время удерживания	Enter	Перевод строки





<b>M</b>	Молекулярная масса		Очистка поля для формулы
<b>Q</b>	Плотность, г/см <sup>3</sup>		
<b>W</b>	Ширина пика у основания, сек.		
<b>SumH</b>	Сумма высот пиков		
<b>SumS</b>	Сумма площадей пиков		
<b>T0</b>	Мертвое время, мин.		

3. Включите переключатель **Включить расчет калькулятора**.
4. Результаты расчета отображаются в виде дополнительного столбца [таблицы Компонентов](#), если в [Свойствах таблицы](#) включен переключатель **Калькулятор**.

## 5.2.2 Петрохром-4000

### 5.2.2.1 Имя метода

Создать метод можно одним из следующих способов:

1. Выберите в меню **Файл** команду **Открыть** → **Метод**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из выпадающего списка выберите команду **Метод**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+1**;
2. В диалоговом окне Метод выберите команду **Открыть**;
  - В **диалоговом окне Метод** нажмите на кнопку инструментальной панели ;
3. В диалоговом окне Запуск метода около строки **Метод** нажмите на кнопку .

В появившемся диалоговом окне Метод при создании метода необходимо задать:

1. Паспорт метода;
2. Параметры управления;
3. Создать список компонентов;
4. По необходимости создать список групп компонентов;
5. Указать параметры обработки;
6. Указать параметры идентификации.
7. По необходимости для удобства работы настроить подачу звуковых сигналов;
8. Настройте параметры печати результатов анализов, проводимых по текущему методу.

### 5.2.2.2 Паспорт метода

Заполните **Паспорт метода**

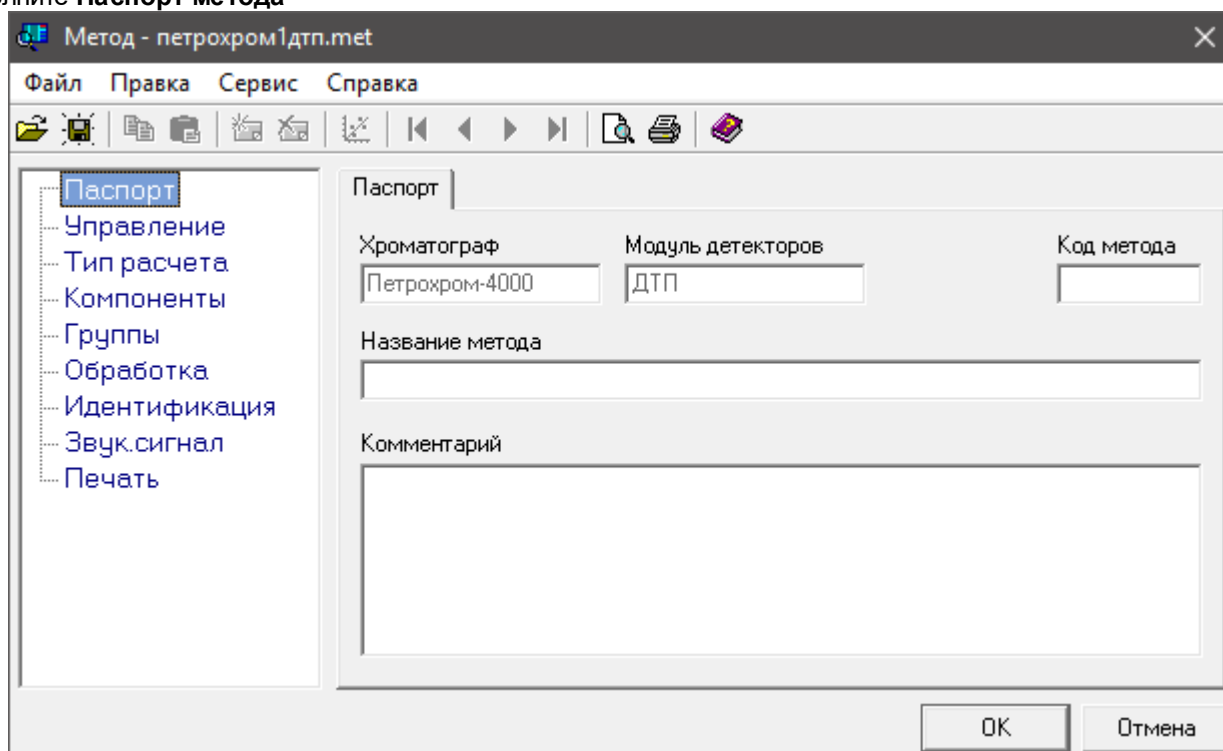


Рисунок 5.69 - Паспорт метода

1. Проверьте правильность указанного в конфигурации хроматографа типа модуля. По необходимости запишите код метода (принятый на предприятии цифровой идентификатор метода).
2. Укажите название метода;
3. Впишите комментарии к методу.



Данный раздел заполняется по мере необходимости и по желанию пользователя.



### 5.2.2.3 Управление

В зависимости от конфигурации Петрохром-4000, предусмотрены разные возможности управления прибором.

[1. Управление Петрохром-4000 с модулем ДТТ:](#)

[2. Управление Петрохром-4000 с модулем ДТТ-ДТТ:](#)

[3. Управление Петрохром-4000 с модулем ДТТМ.](#)

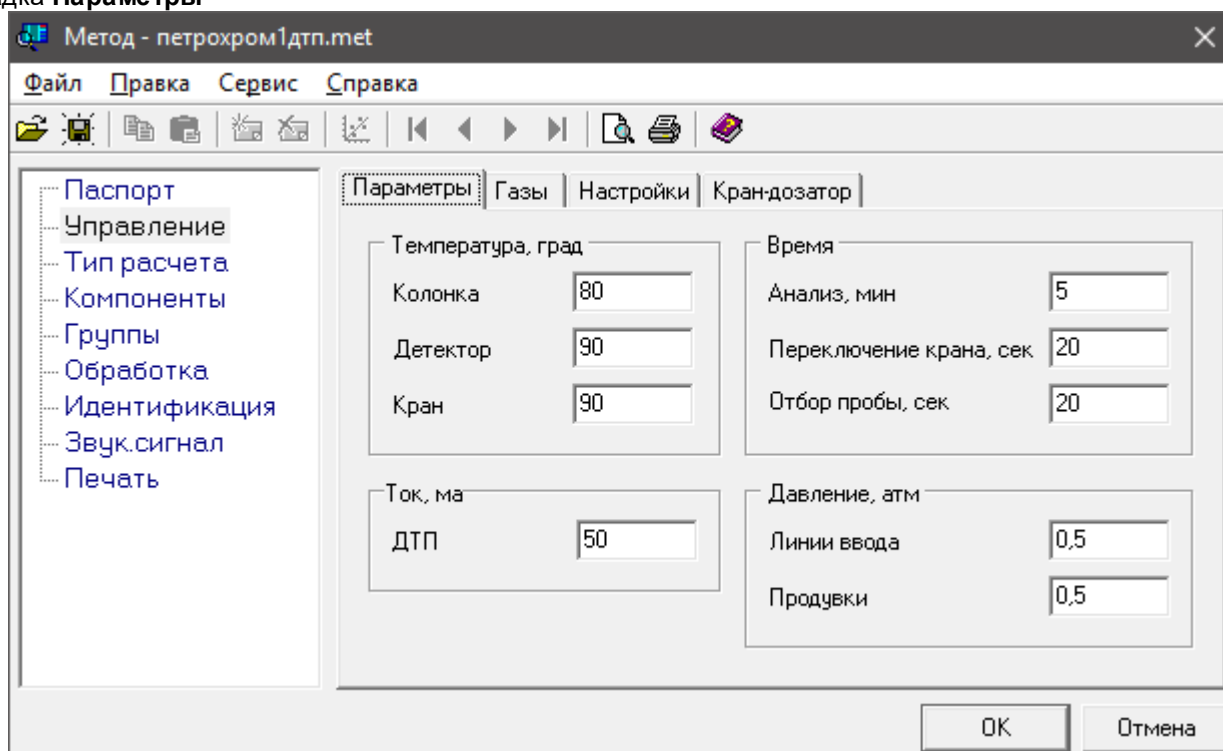
Вкладка **Параметры**

Рисунок 5.70 - Вкладка "Параметры"

1. Задайте температуры колонки, детектора и крана.



Максимально возможные значения температур 160 °С.

2. Задайте значение тока моста
3. Задайте время анализа.
4. Время переключения крана - время, время переключения колонок для отсечения гексана. Так же время, после которого кран дозатор переключается в режим отбора пробы после начала анализа;
5. Задайте время отбора пробы - время, в течение которого доза крана будет продуваться анализируемым газом **перед** началом анализа.
6. Во вкладке давление задаются:
  - Давление линии ввода - давление анализируемого газа во время этапа отбора пробы;
  - Давление продувки - давление анализируемого газа в течение продувки дозы крана во время анализа

Вкладка **Газы**

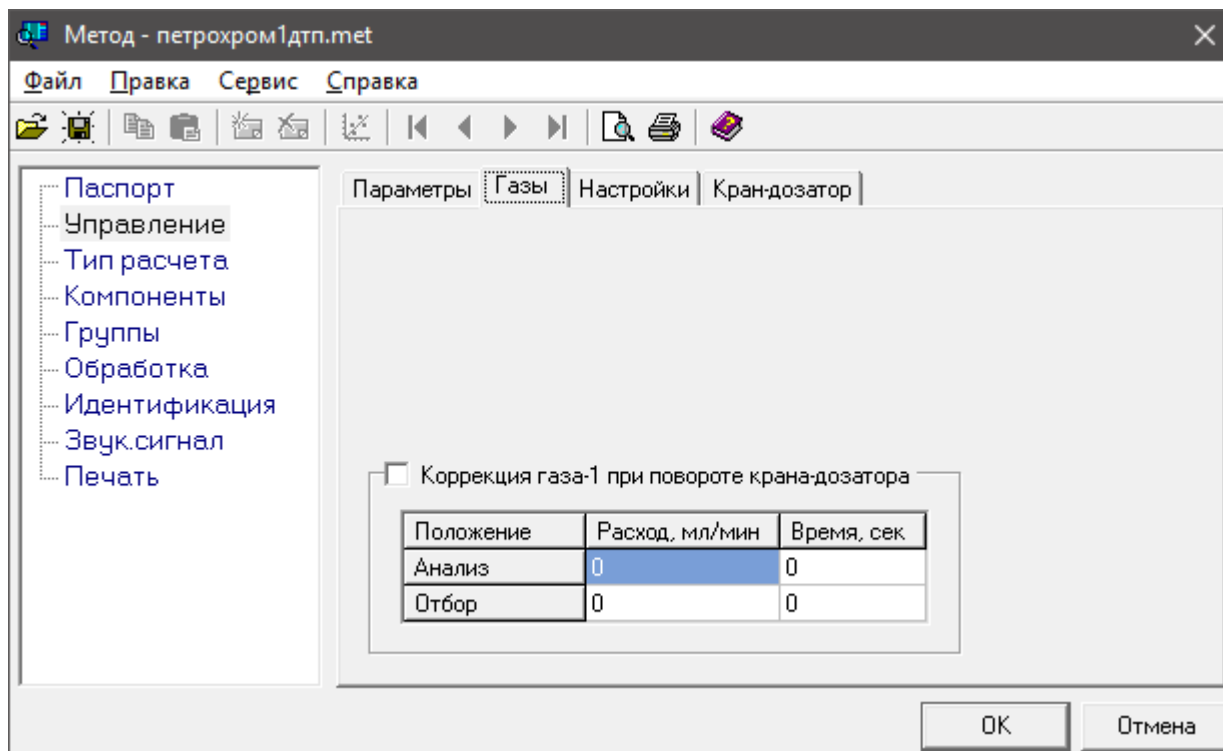


Рисунок 5.71- Вкладка "Газы"

Коррекция нулевой линии с помощью расходов газа

#### Вкладка **Настройки**

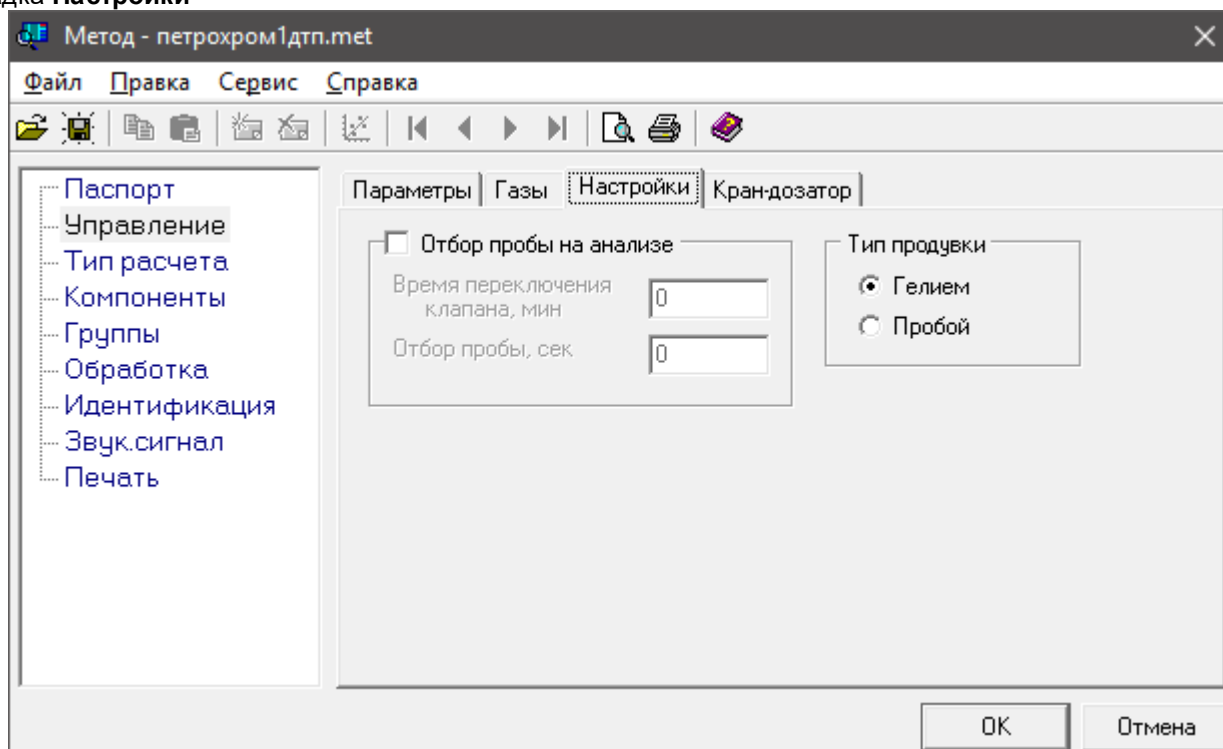
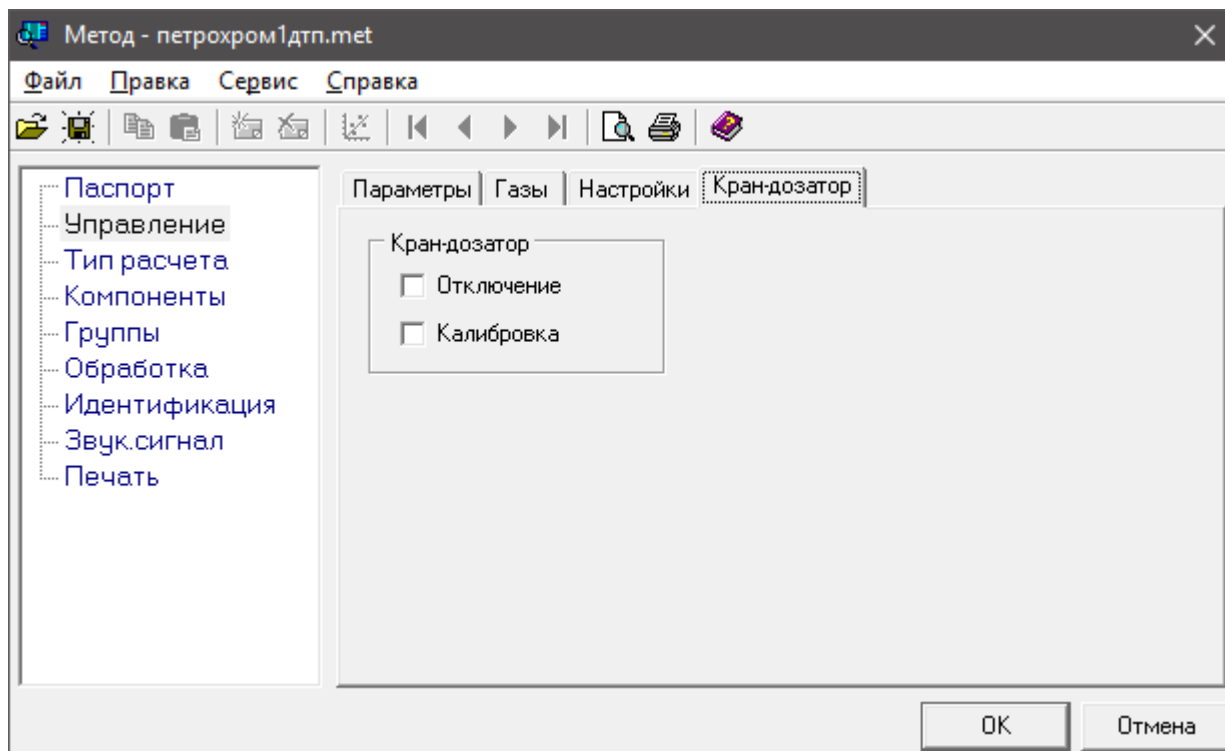


Рисунок 5.72 - Вкладка "Настройки"

1. Для экономии времени в приборе реализована возможность продувки дозы крана непосредственно во время анализа;
2. Выбирается тип продувки - гелием или пробой. Рекомендуется использовать продувку пробой;
3. Время переключения клапана - используется при продувке гелием;
4. Отбор пробы - продувка пробой во время анализов - используется при нескольких подряд идущих анализах пробы или анализов ГСО. Время продувки выбирается таким, чтобы изменение положения крана не создавало помех хроматограмме.

#### Вкладка **Кран дозатор**



**Рисунок 5.73 - Вкладка "Кран-дозатор"**

Укажите положение, в котором находится кран, включив соответствующий переключатель. В положении **Отключение** происходит анализ без ввода пробы. В положении **Калибровка** происходит позиционирование (калибровка) крана дозатора.

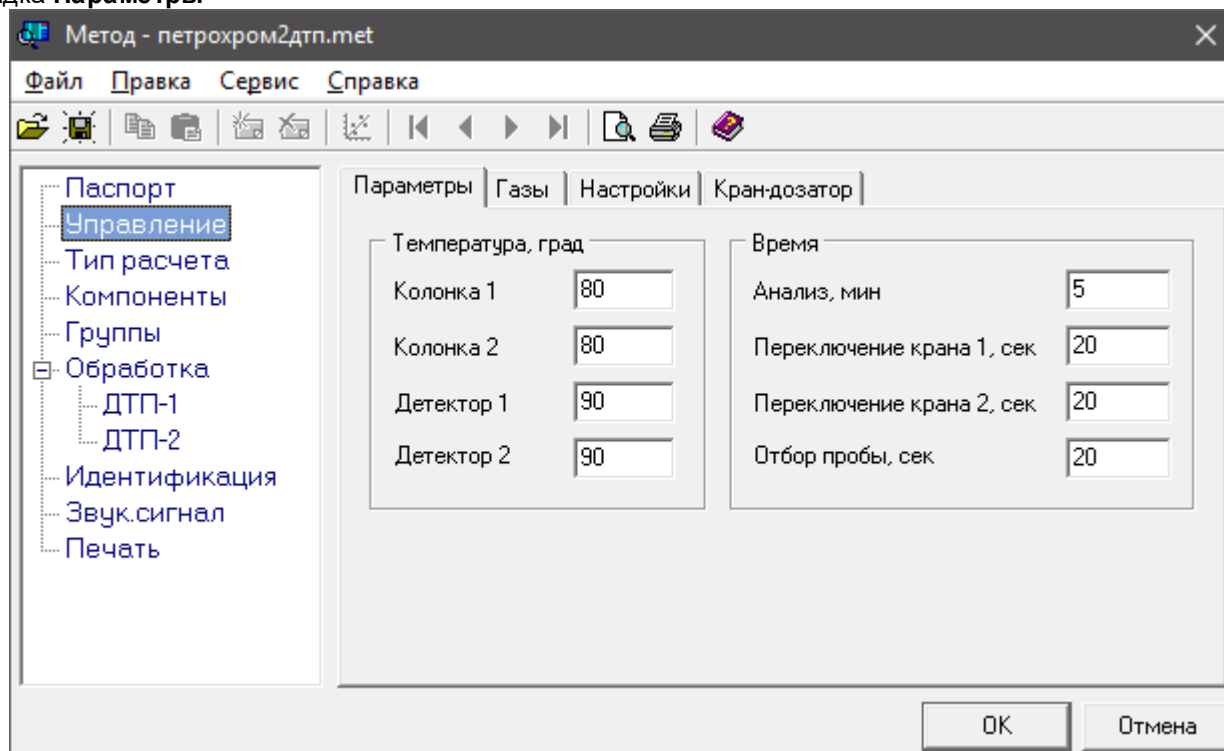
Вкладка **Параметры**

Рисунок 5.74 - Вкладка "Параметры"

1. Задайте температуры колонки и детектора



Максимально возможные значения температур 160 °С.

2. Задайте время анализа.
3. Задайте время переключения крана 1 и 2 - время переключения колонок для отсеечения тяжелых компонентов. Так же время, после которого кран дозатор переключается в режим отбора пробы после начала анализа;
4. Задайте время отбора пробы - время, в течение которого доза крана будет продуваться анализируемым газом **перед** началом анализа.

Вкладка **Газы**

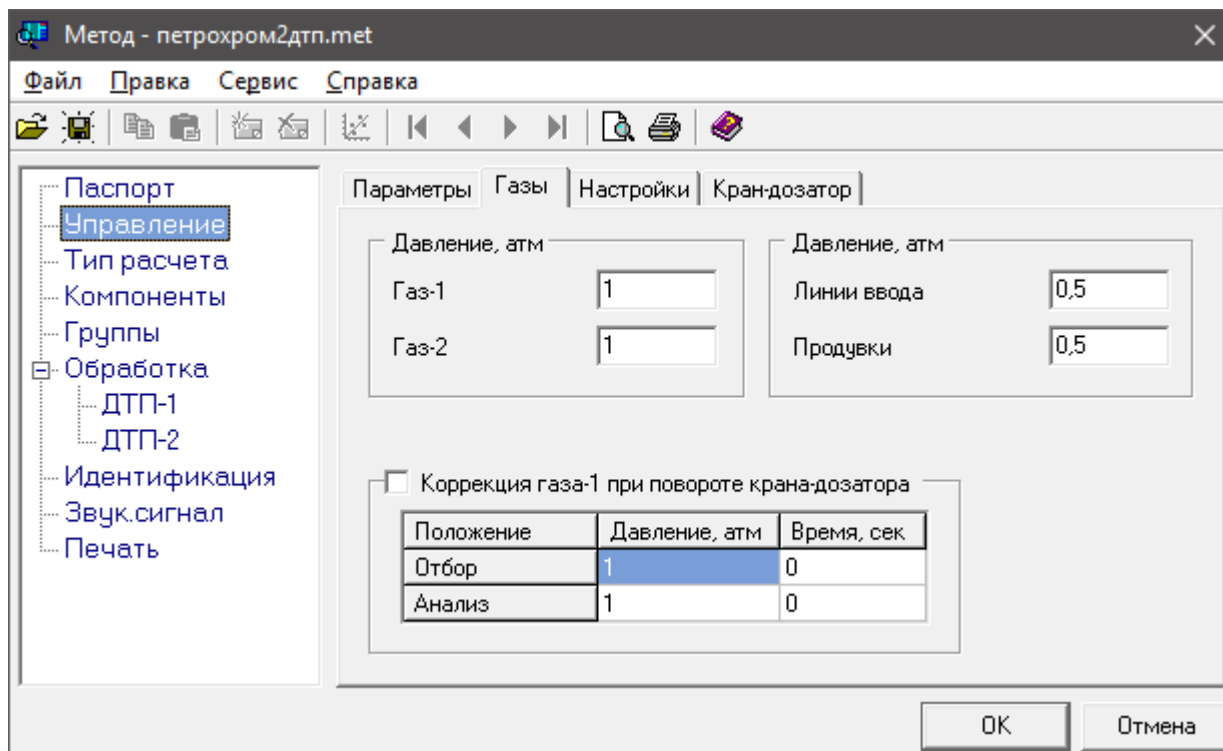


Рисунок 5.75 - Вкладка "Газы"

Во вкладке давление задаются:

1. Давление перед первой и второй колонкой;
  2. Давление линии ввода - давление анализируемого газа в течение этапа продувки дозы крана во время отбора пробы;
  3. Давление продувки - давление анализируемого газа в течение этапа продувки дозы крана во время анализа;
- При записи градуировочных хроматограмм реализован автоматический режим экономии баллона ПГС - кран продувается при уменьшенном давлении;
4. Коррекция газа-1 - это коррекция нулевой линии с помощью изменения давления газа.

#### Вкладка **Настройки**

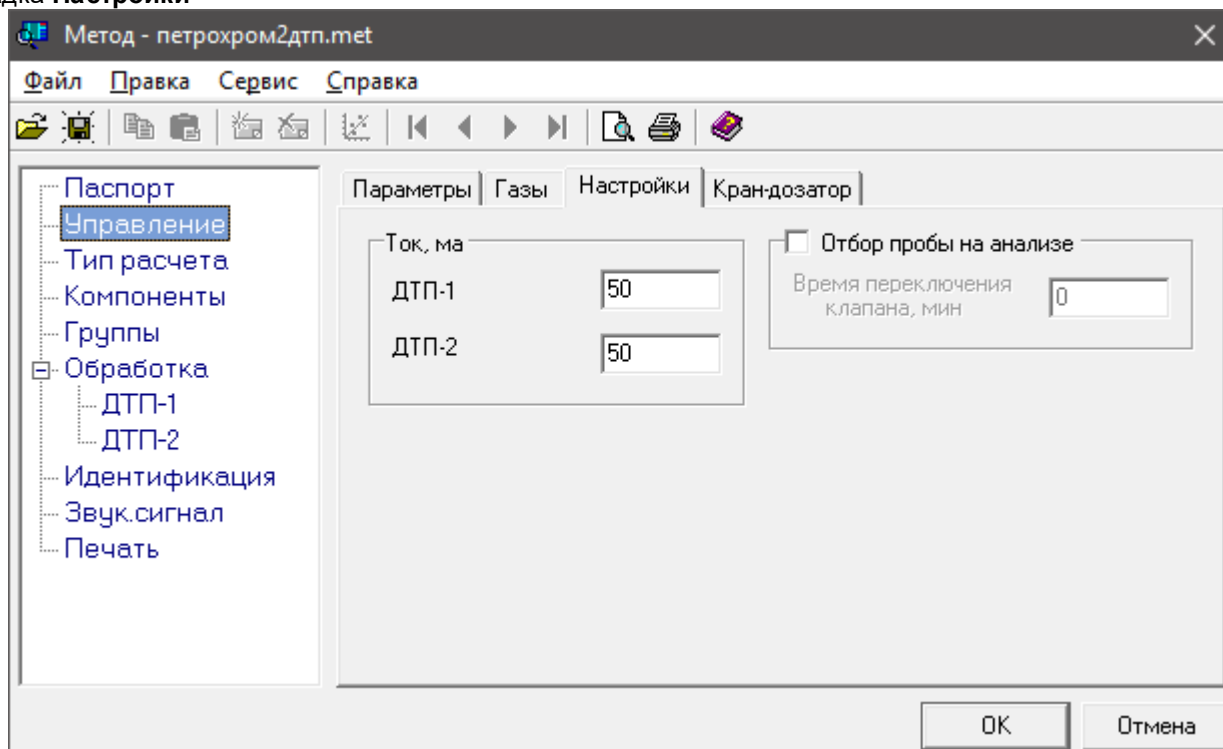
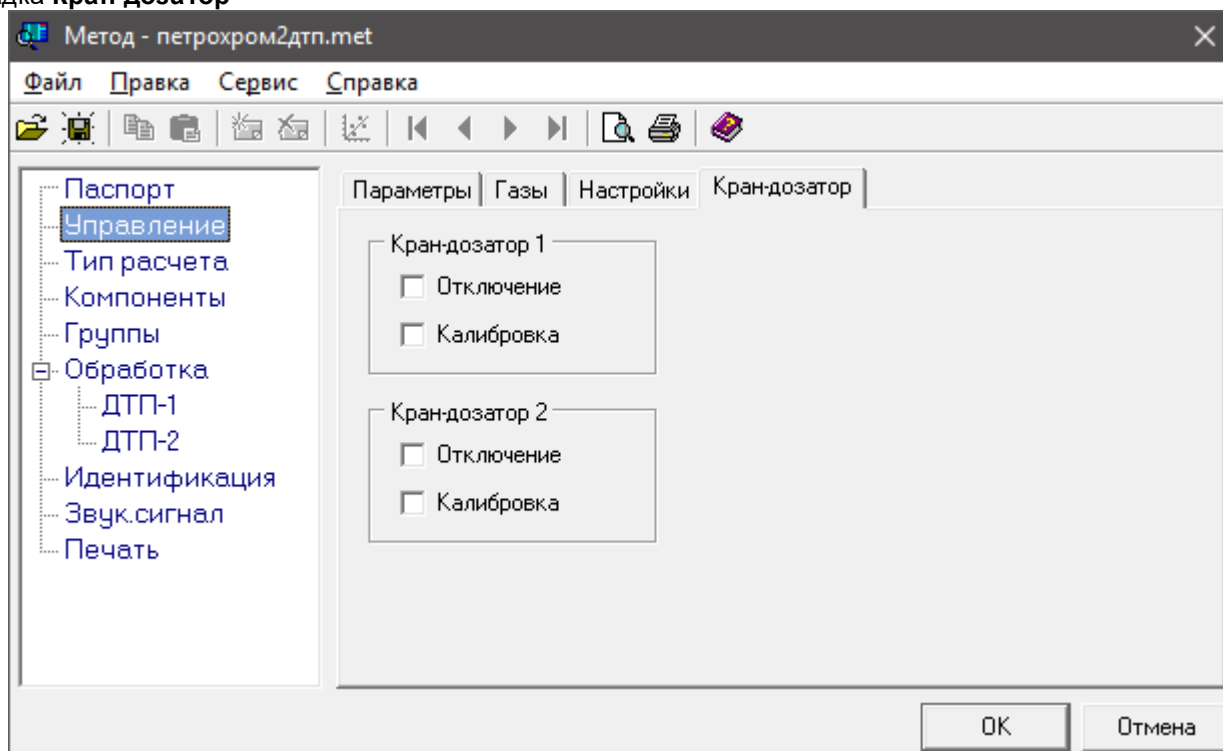


Рисунок 5.76 - Вкладка "Настройки"

1. Задайте значения тока моста

2. Для экономии времени в приборе реализована возможность продувки дозы крана непосредственно во время анализа. Время переключения клапана - используется при продувке гелием. Отбор пробы - продувка пробой во время анализов - используется при нескольких подряд идущих анализах пробы или анализов ГСО.

#### Вкладка **Кран-дозатор**



**Рисунок 5.77 - Вкладка "Кран-дозатор"**

Укажите положение, в котором находится кран, включив соответствующий переключатель. В положении Отключение происходит анализ без ввода пробы. В положении Калибровка происходит позиционирование (калибровка) крана дозатора.

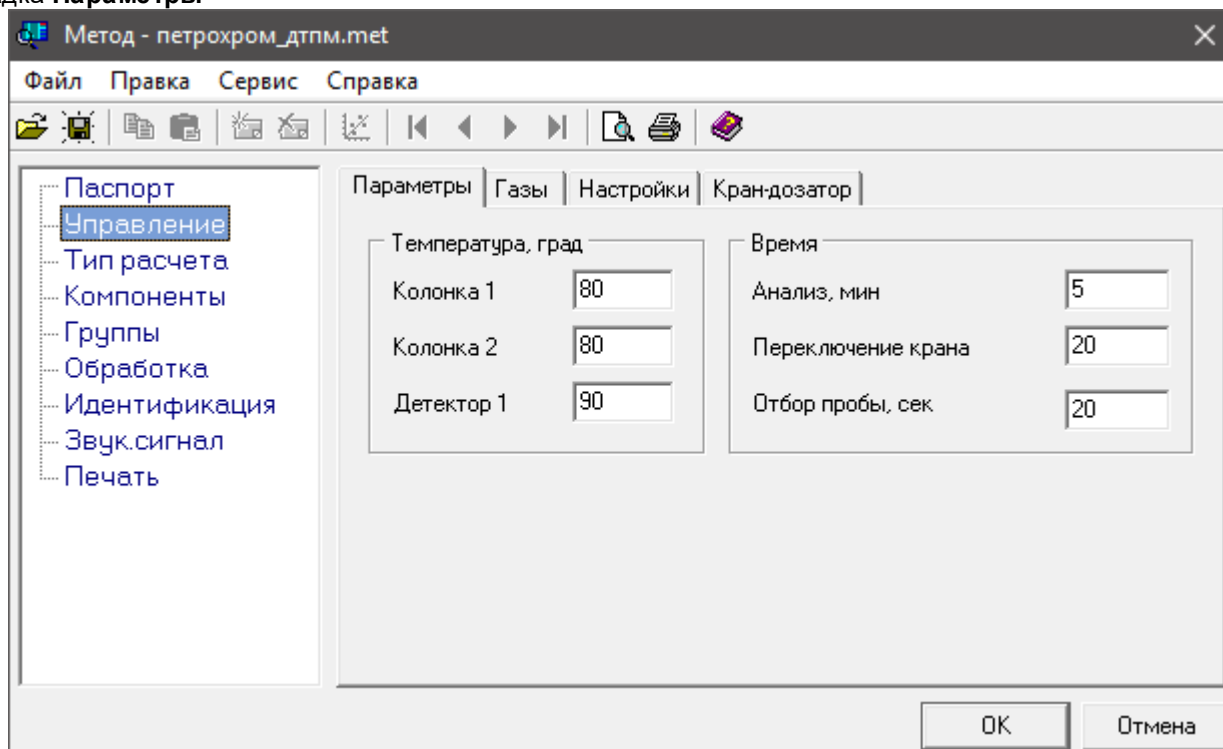
Вкладка **Параметры**

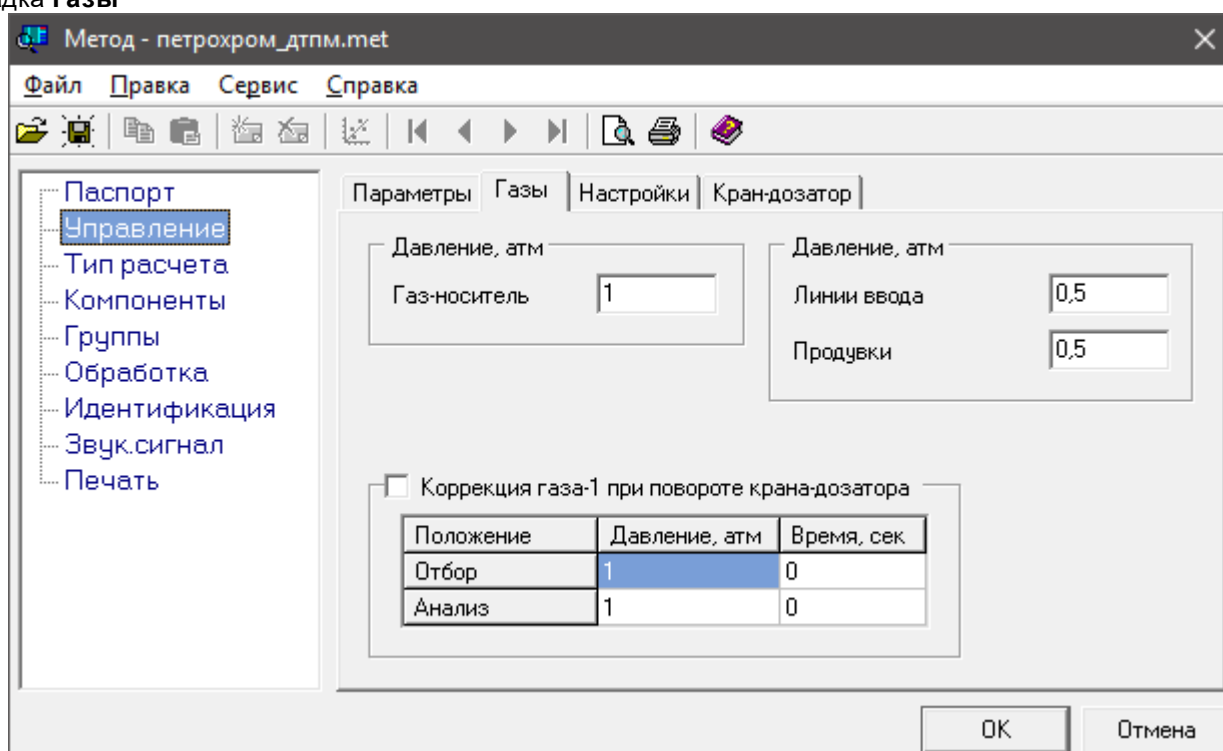
Рисунок 5.78 - Вкладка "Параметры"

1. Задайте температуры колонки и детектора



Максимально возможные значения температур 160 °С.

2. Задайте время анализа.
3. Задайте время переключения крана - время переключения колонок для отсека тяжелых компонентов. Так же время, после которого кран дозатор переключается в режим отбора пробы после начала анализа;
4. Задайте время отбора пробы - время, в течение которого доза крана будет продуваться анализируемым газом **перед** началом анализа.

Вкладка **Газы**

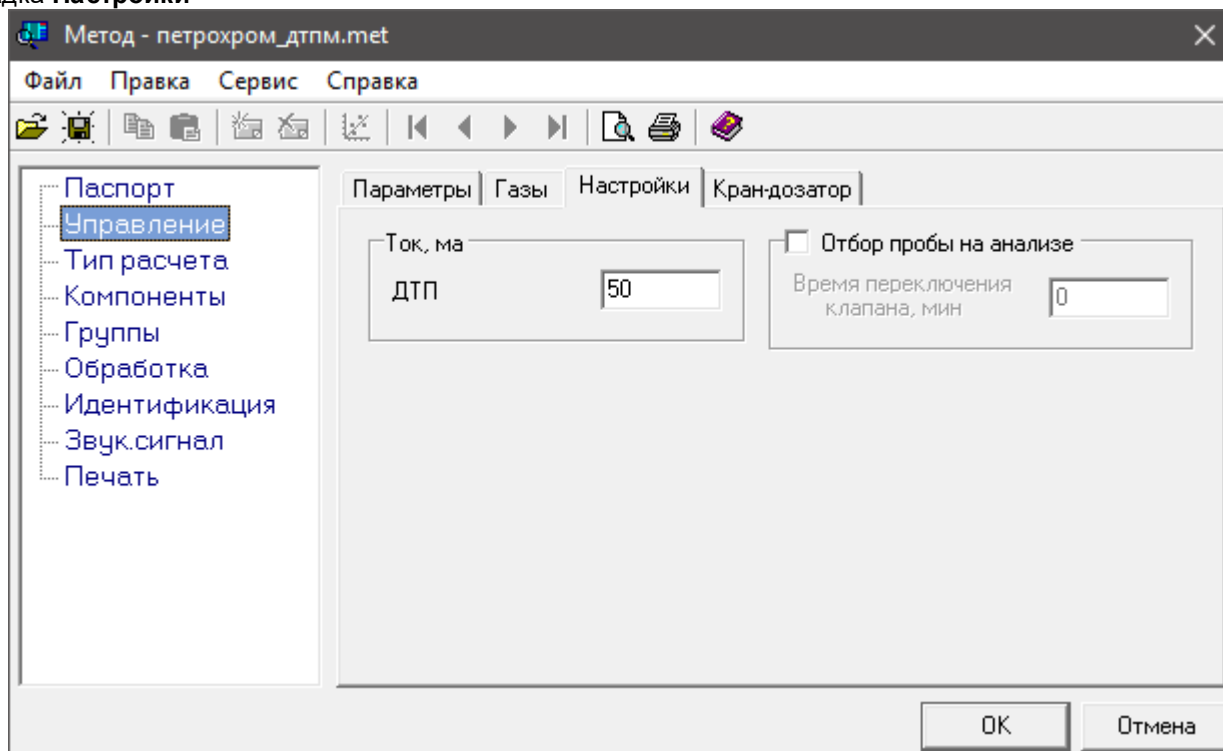


**Рисунок 5.79- Вкладка "Газы"**

Во вкладке давление задаются:

1. Давление перед колонкой;
  2. Давление линии ввода - давление анализируемого газа в течение этапа продувки дозы крана во время отбора пробы;
  3. Давление продувки - давление анализируемого газа в течение этапа продувки дозы крана во время анализа;
- При записи градуировочных хроматограмм реализован автоматический режим экономии баллона ПГС - кран продувается при уменьшенном давлении;
4. Коррекция газа-1 - это коррекция нулевой линии с помощью изменения давления газа.

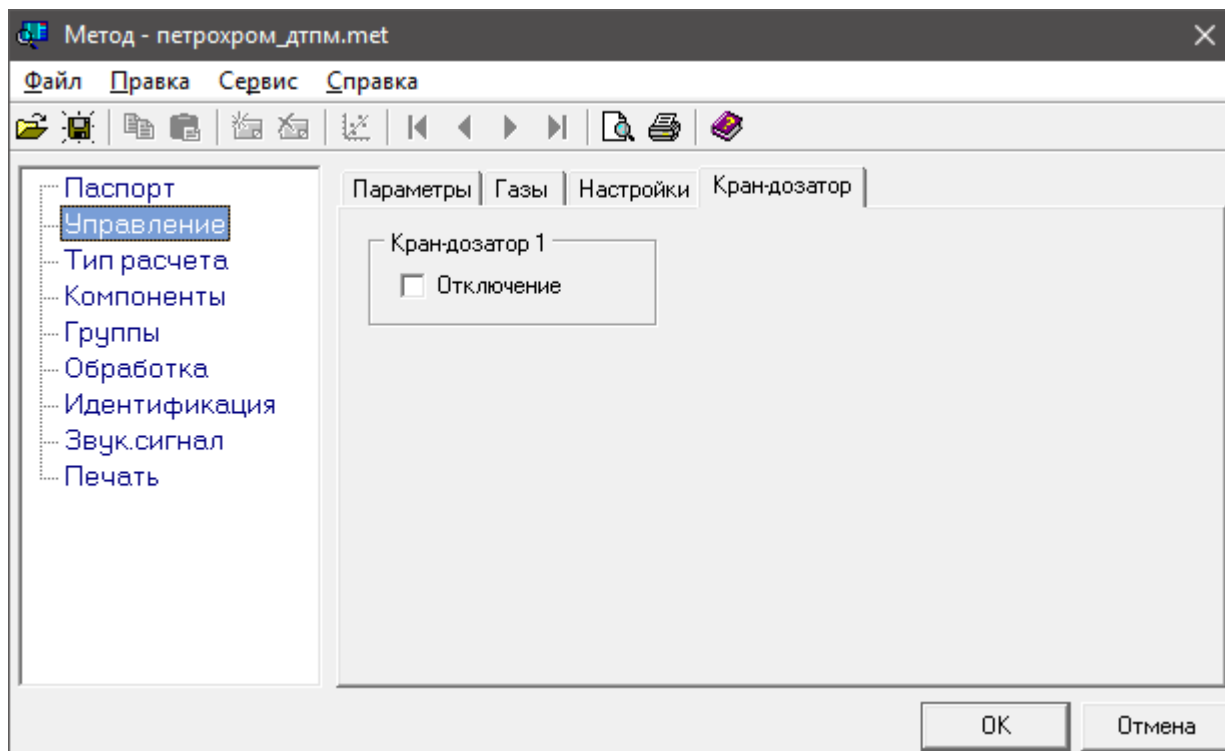
Вкладка **Настройки**



**Рисунок 5.80 - Вкладка "Настройки"**

1. Задайте значения тока моста
2. Для экономии времени в приборе реализована возможность продувки дозы крана непосредственно во время анализа. Время переключения клапана - используется при продувке гелием. Отбор пробы - продувка пробой во время анализов - используется при нескольких подряд идущих анализах пробы или анализов ГСО.

Вкладка **Кран-дозатор**



**Рисунок 5.81 - Вкладка "Кран-дозатор"**

Укажите положение, в котором находится кран, включив соответствующий переключатель. В положении Отключение происходит анализ без ввода пробы

## 5.2.2.4 Компоненты

### Вкладка Список

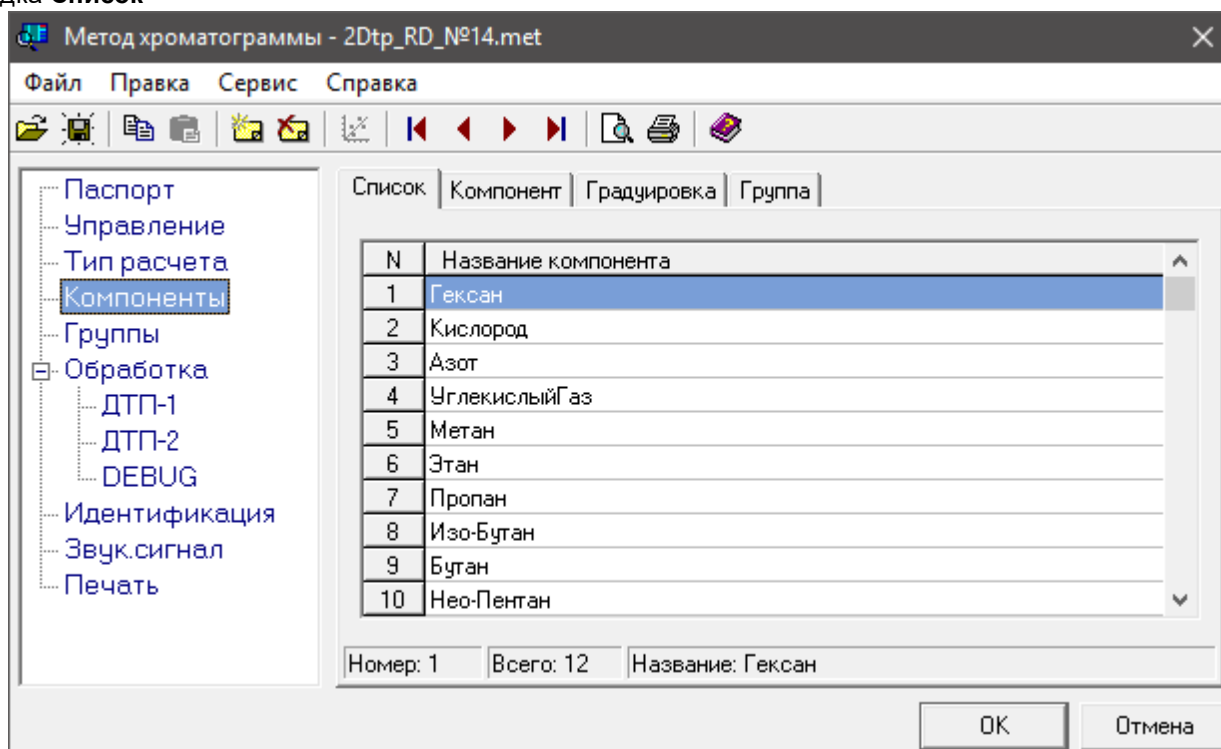




Рисунок 5.82 - Вкладка "Список"

1. Внесите в список анализируемые компоненты, выполнив одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Добавить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Добавить запись**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.

В результате в таблице появится новая строка с порядковым номером компонента. Вместо номера введите название компонента. Повторите вышеописанные действия для добавления всех компонентов в список. Всего может быть задано до 1000 компонентов.

2. Для удаления компонента выберите его из списка (щелкнув левой клавишей мыши по его названию) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Удалить запись**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Del**.


3. Для удаления из списка всех имеющихся компонентов выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить все компоненты**;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Удалить все компоненты**;

4. Компоненты можно просматривать (листать) как в самом списке, с помощью полосы прокрутки, так и внутри списка, используя команды меню **Сервис**, либо кнопки быстрого доступа панели инструментов




5. Компоненты можно переносить как внутри одного метода, так и из метода в метод, причем копируется не только название компонента, но и все его параметры (время удержания, градуировочные данные и т.д.). Для того чтобы скопировать компонент в буфер обмена, выберите его из списка (щелкнув левой клавишей мыши по его названию) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Копировать**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+C**.

Для копирования нескольких компонентов из списка в буфер обмена, необходимо выделить первый компонент (щелкнув левой клавишей мыши по его названию), нажать клавишу Shift и, удерживая ее, нажать на клавишу клавиатуры Стрелка вниз. Таким образом выделить нужное количество компонентов, отпустить клавиши и скопировать в буфер обмена компоненты, выполнив те же действия, что и при копировании одного компонента.

6. Для того чтобы вставить из буфера обмена скопированные компоненты, необходимо перейти в список компонентов другого метода и выполнить одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Вставить**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+V**.

7. Чтобы отсортировать список компонентов по времени удерживания выполните следующие действия:

- В меню **Сервис** выберите команду **Сортировать**.

8. Чтобы найти компонент из списка компонентов выполните следующие действия:

- В меню **Правка** выберите команду Найти или одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+F**;

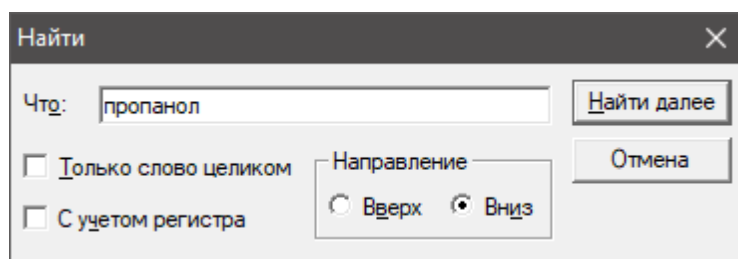


Рисунок 5.83 - Окно поиска компонента

- В появившемся **диалоговом окне Найти** введите имя искомого компонента, задайте критерии поиска и нажмите на кнопку **Найти далее**.



Все параметры в следующих вкладках устанавливаются для выбранного из списка компонента. Номер компонента и его название указываются в нижней части окна.

#### Вкладка **Компонент**

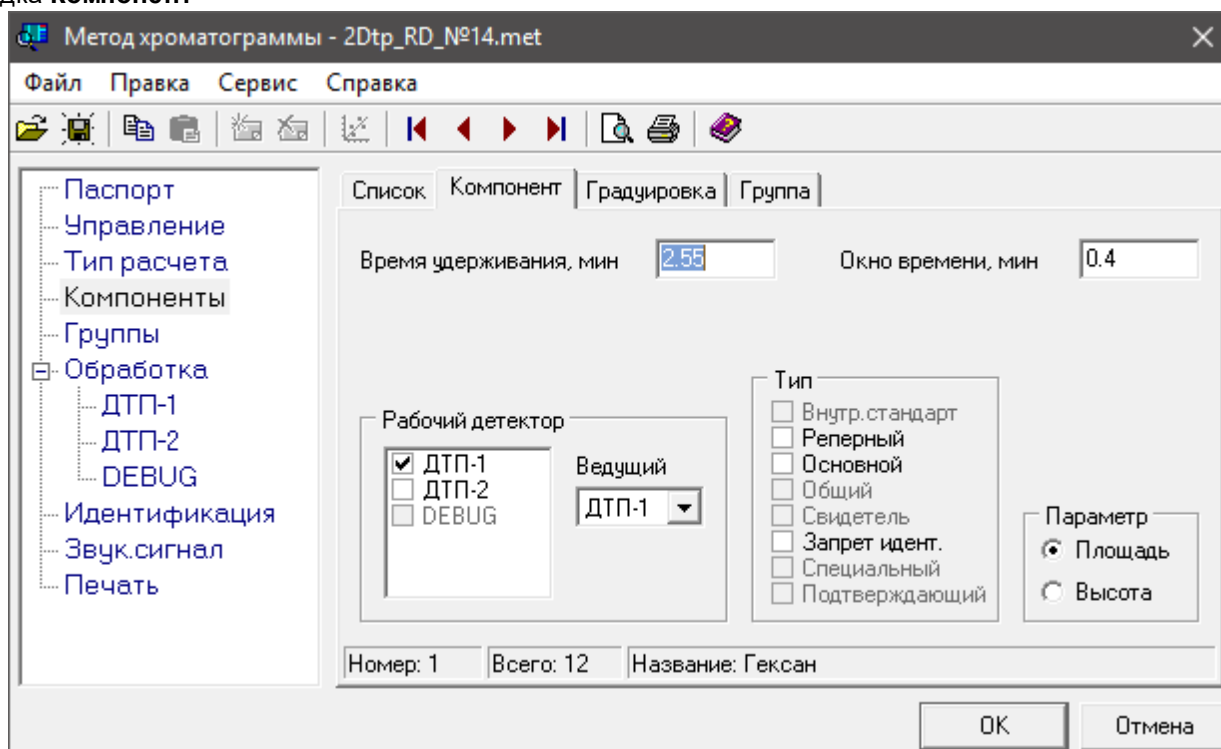
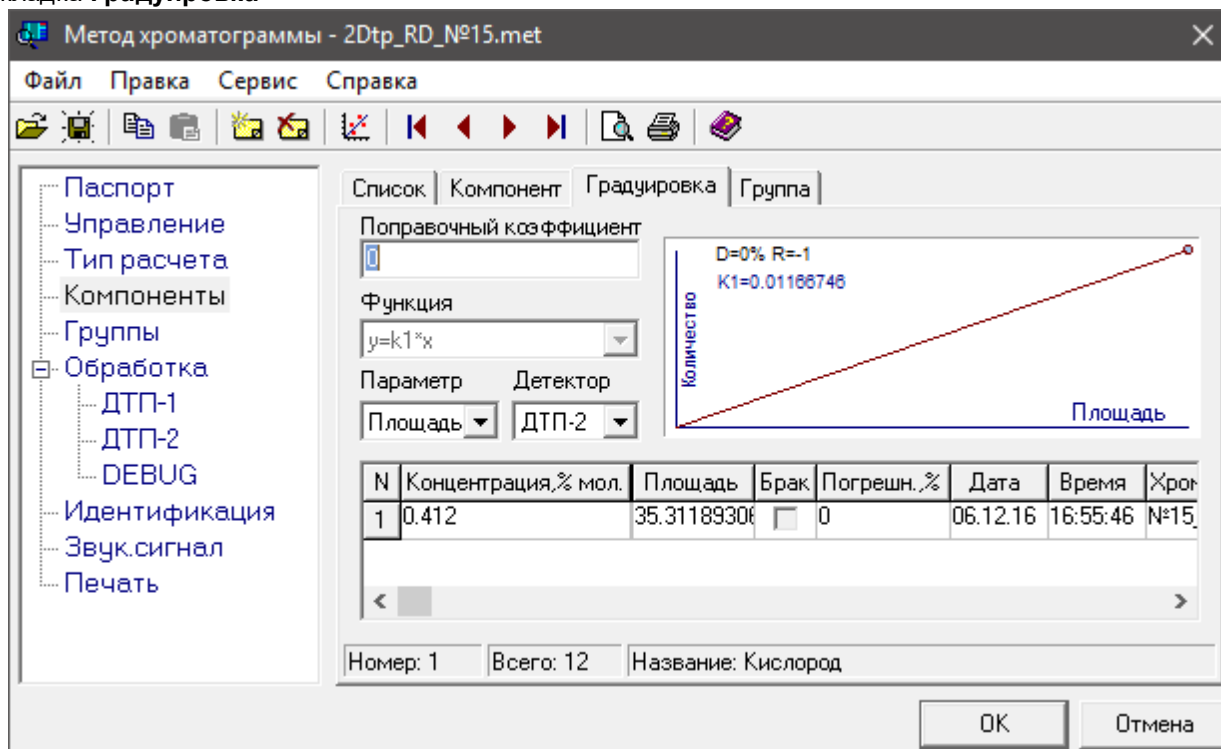


Рисунок 5.84 - Вкладка "Компонент"

1. Время удерживания компонента;
2. Окно времени для поиска компонента;

3. Рабочий детектор (детекторы) - на котором будет произведена запись сигнала (записана хроматограмма);
4. Ведущий детектор, по которому рассчитывается концентрация компонента, если используются два и более одновременно работающих детектора;
5. Тип компонента, если это необходимо для количественного расчета или идентификации. Типы компонентов имеют следующие значения:
  - **Реперный** - компонент или компоненты, относительно которых рассчитываются относительные времена, объемы удерживания или индексы;
  - **Основной** - компонент, количество которого рассчитывается как разница между количеством пробы и суммарным количеством остальных компонентов или же используется как дополнительная метка компонента при некоторых видах дополнительных расчетов;
  - **Запрет идент.** - данный пик не будет идентифицироваться на хроматограмме, чтобы устранить его из расчетов (вместо удаления пика или компонента);
6. Выберите параметр для количественного расчета: площадь или высота.

#### Вкладка **Градуировка**



**Рисунок 5.85 - Вкладка "Градуировка"**

Здесь отображаются данные проведенных градуировок компонента, которые могут быть откорректированы.

1. Поправочный коэффициент, который заносится вручную (при необходимости) и является множителем при расчёте концентрации.
2. Математическая функция градуировочной характеристики, которая выбирается пользователем из списка таким образом, чтобы эта функция наилучшим образом описывала полученные экспериментальные данные, т.е. соответствовала реальной характеристике сигнала детектора и имела минимальное отклонение экспериментальной характеристики от математической (знак дельта).
3. Параметр пика (площадь или высота), по которому производится расчет концентрации.
4. Детектор, для которого создана градуировка.
5. График градуировочной характеристики (зависимость количества компонента от параметра его пика) с расчетом среднего квадратического отклонения реальной от расчетной зависимости (дельта) и коэффициентов выбранной математической функции ( $K_0$ ,  $K_1$ ). Следует иметь в виду, что расчет концентрации компонента производится по графику, если он построен, а не по точкам таблицы.
6. Представлена таблица градуировочных точек, в которой приведены:
  - номер точки;
  - концентрация компонента;
  - объем пробы;
  - площадь или высота пика компонента;
  - признак несовпадения точки с градуировочной характеристикой (брак), который заносится вручную;
  - дата занесения точки;

- погрешность, % (относительное отклонение значения градуировочной точки от соответствующей градуировочной характеристики), при этом она определяется по формуле:  $K_i = 100 * |C_i - C_{i0}| / C_{i0}$ , где  $C_i$  - концентрация определенная по градуировочной кривой,  $C_{i0}$  – концентрация градуировки;
- время занесения точки;
- имя хроматограммы, по которой градуировалась эта точка.



Если точка занесена вручную или откорректирована, она имеет признак **Ручная**.

Для создания **ручной точки** выполните одно из следующих действий:

В меню **Правка** выберите команду **Добавить запись**;

- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.

В результате в таблице появится новая строка с порядковым номером в строках Количество и Площадь. Вместо номера введите значения количества компонента и его площади. Повторите вышеописанные действия для добавления других градуировочных точек в список. Всего может быть задано до 1000 точек.

Для удаления точки из таблицы выберите ее из списка (щелкнув левой клавишей мыши по нужной строке таблицы) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Del**.

При изменении таблицы градуировочных точек новый график можно посмотреть выбрав из меню **Правка**



команду **Обновить график** или нажав на кнопку .

Чтобы удалить все данные градуировки для выбранного компонента в меню **Правка** выберите команду **Удалить градуировку**.

Для изменения размерности Количества компонента выполните следующее действие:

- В меню **Правка** выберите команду **Размерность**.

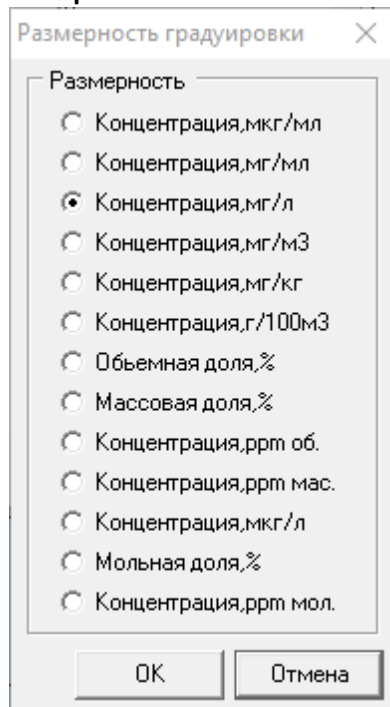


Рисунок 5.86 - Окно выбора размерности

В появившемся диалоговом окне **Размерность** градуировки выберите другую размерность. Для закрытия данного окна с сохранением изменений нажмите на кнопку **ОК**, для выхода из окна без сохранения изменений нажмите на кнопку **Отмена**.

Вкладка **Группа**

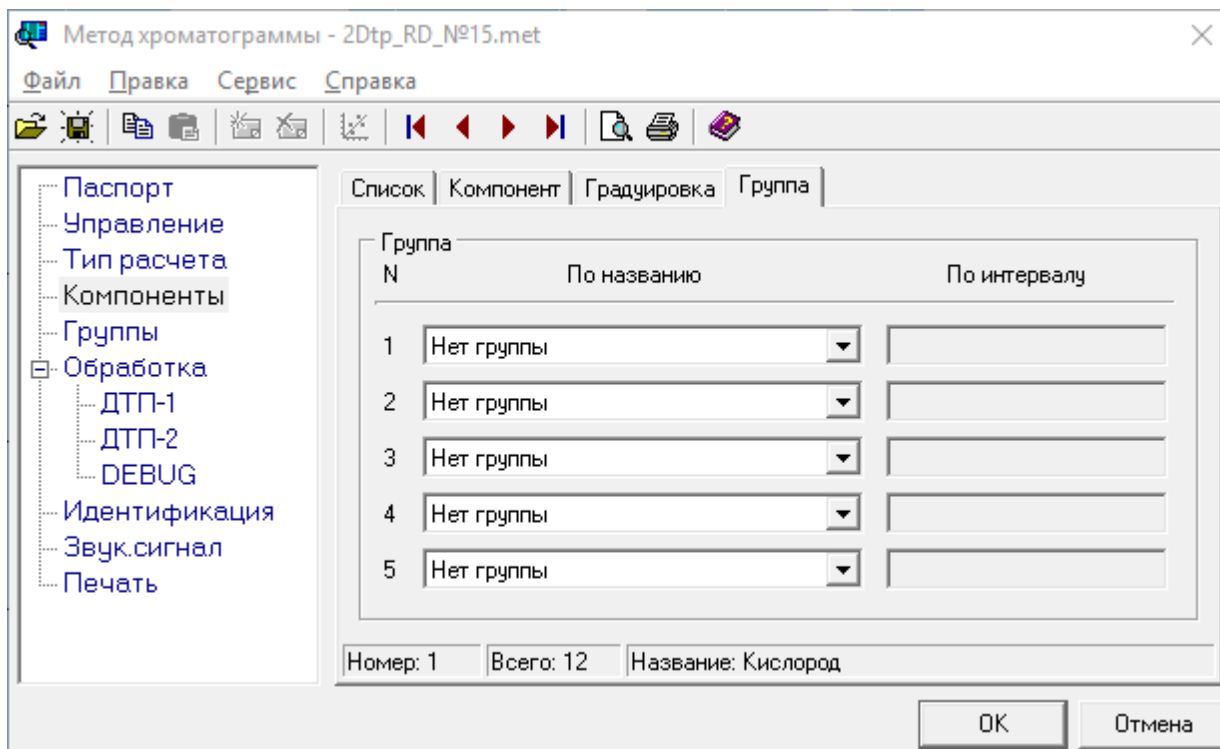


Рисунок 5.87 - Вкладка "Группа"

Вкладка служит для объединения компонентов в группы для суммирования результатов расчета.

Здесь задается принадлежность компонента к какой-либо группе компонентов. Для отнесения компонента к той или иной группе выполните следующие действия:

1. Перейдите в раздел **Группы**, в котором создайте перечень групп;
2. Вновь откройте раздел **Компоненты/Группы**. Из созданного списка выберите ту группу, к которой надо отнести данный компонент.



Один компонент может принадлежать пяти различным группам.

Кроме того, компонент может принадлежать определенной группе, если он попадает в **интервал времени**, заданный для этой группы. В этом случае группу из списка выбирать не требуется, в следствии того, что она присваивается компоненту автоматически и отображается в столбце **По интервалу**.

### 5.2.2.5 Группы

#### Вкладка Список

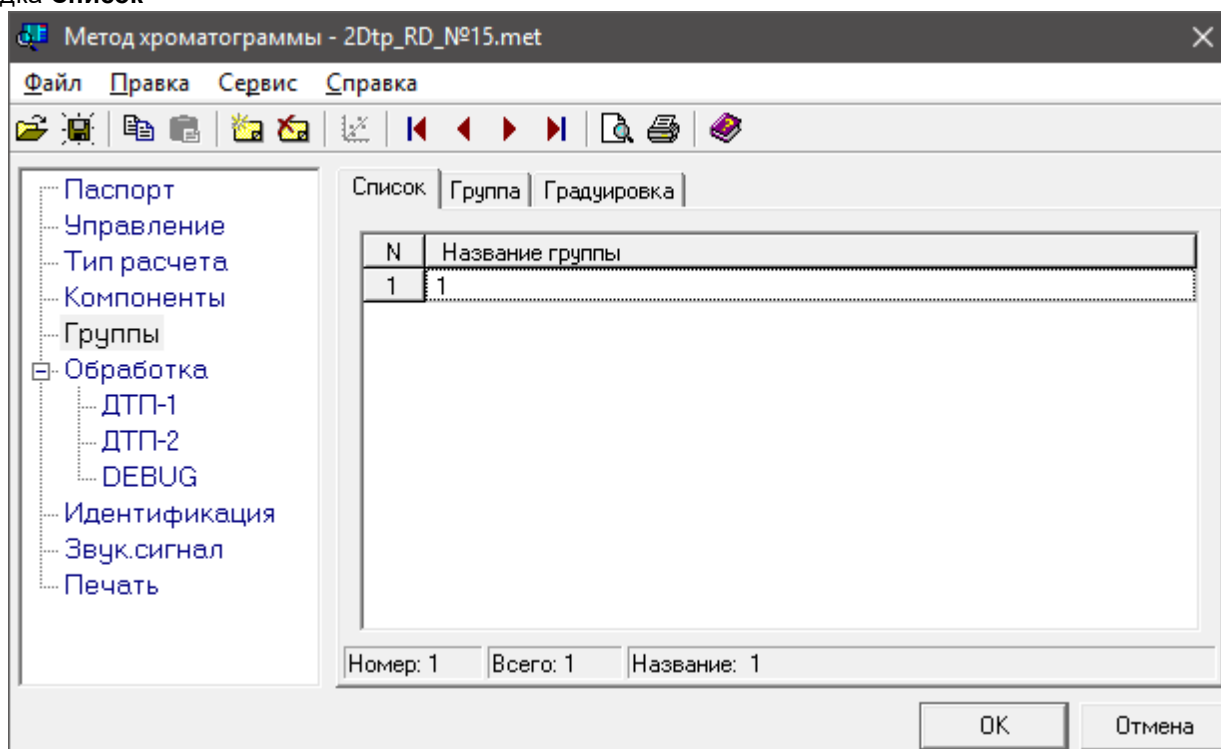


Рисунок 5.88 - Вкладка "Список"

Операции создания новой группы, удаления групп(ы) из списка и т.д. аналогичны соответствующим операциям, производимыми со [СПИСОМ КОМПОНЕНТОВ](#). Внизу окна отображается номер группы, общее количество групп и название текущей (выделенной) группы. Всего может быть создано до 200 групп.

Группы в списке можно перемещать на одну строку вверх или вниз. Для этого выделите группу, над которой будет проводиться операция перемещения и выполните одно из следующих действий:

- На списке групп нажмите правой клавишей мыши, из выпадающего меню выберите команду Переместить вверх или Переместить вниз;
- Одновременно нажмите на клавиши **Cntr+U** или **Cntr+D**.

#### Вкладка Группа

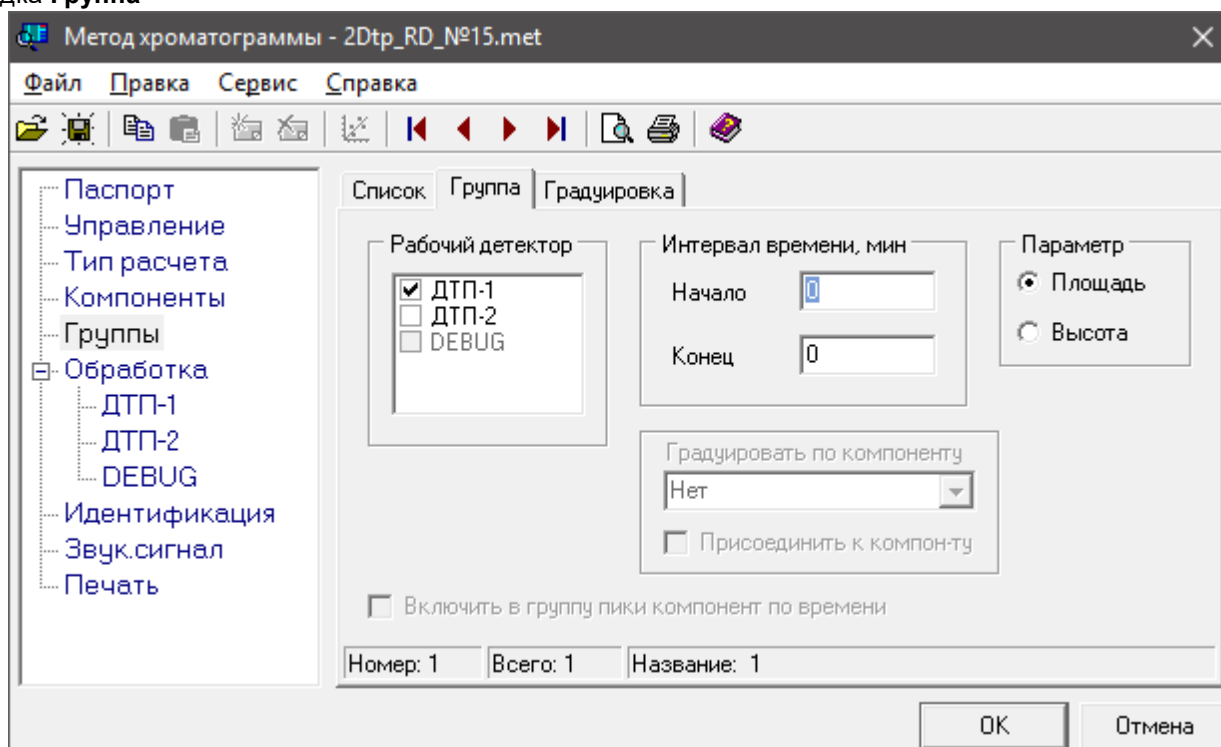


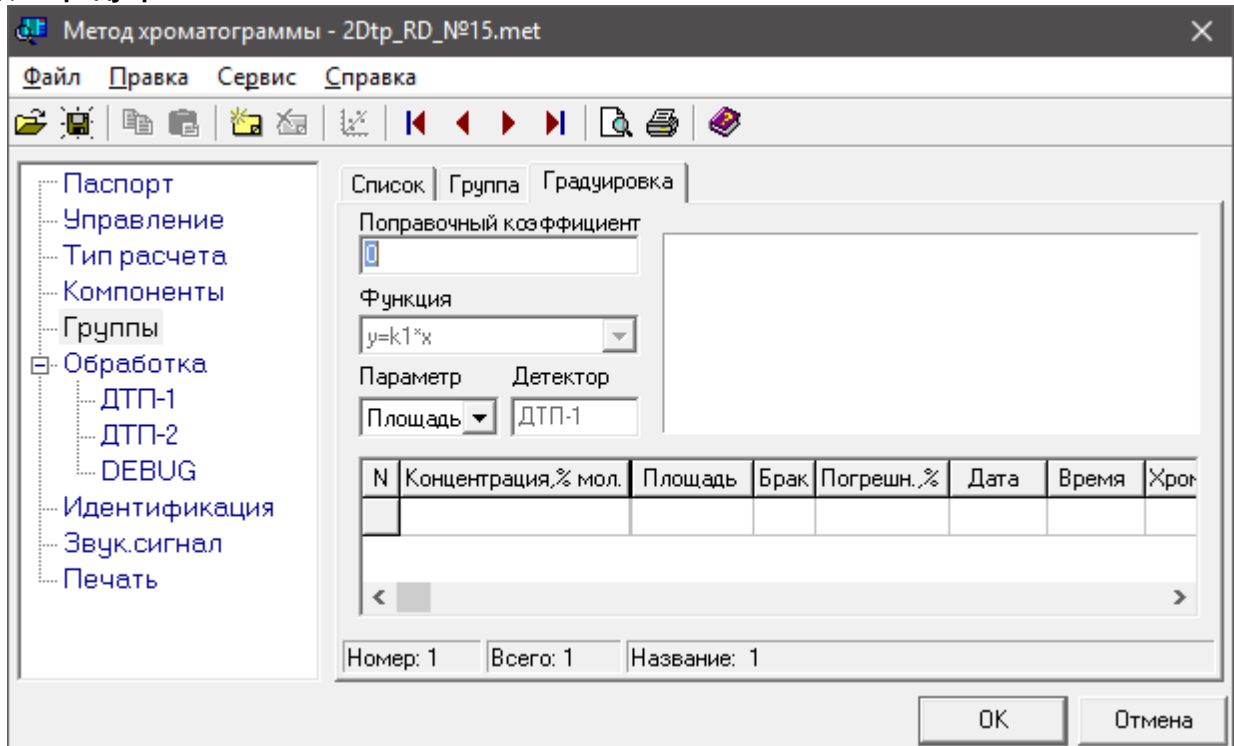
Рисунок 5.89- Вкладка "Группа"



1. Рабочий детектор (детекторы), на котором будет произведена запись сигнала (хроматограмма);
2. По необходимости задайте интервал времени, в котором производится группирование пиков;
3. Выберите параметр для количественного расчета: площадь или высота.

Если включен переключатель **Включить в группу пики компонентов по времени**, то все идентифицированные компоненты, будут включены в соответствующую их времени удерживания группу.

#### Вкладка **Градуировка**



**Рисунок 5.90 - Вкладка "Градуировка"**

Устанавливаются аналогичные параметры градуировки группы, что и для компонентов в [соответствующей вкладке](#).

## 5.2.2.6 Обработка

### Вкладка **Интегрирование**

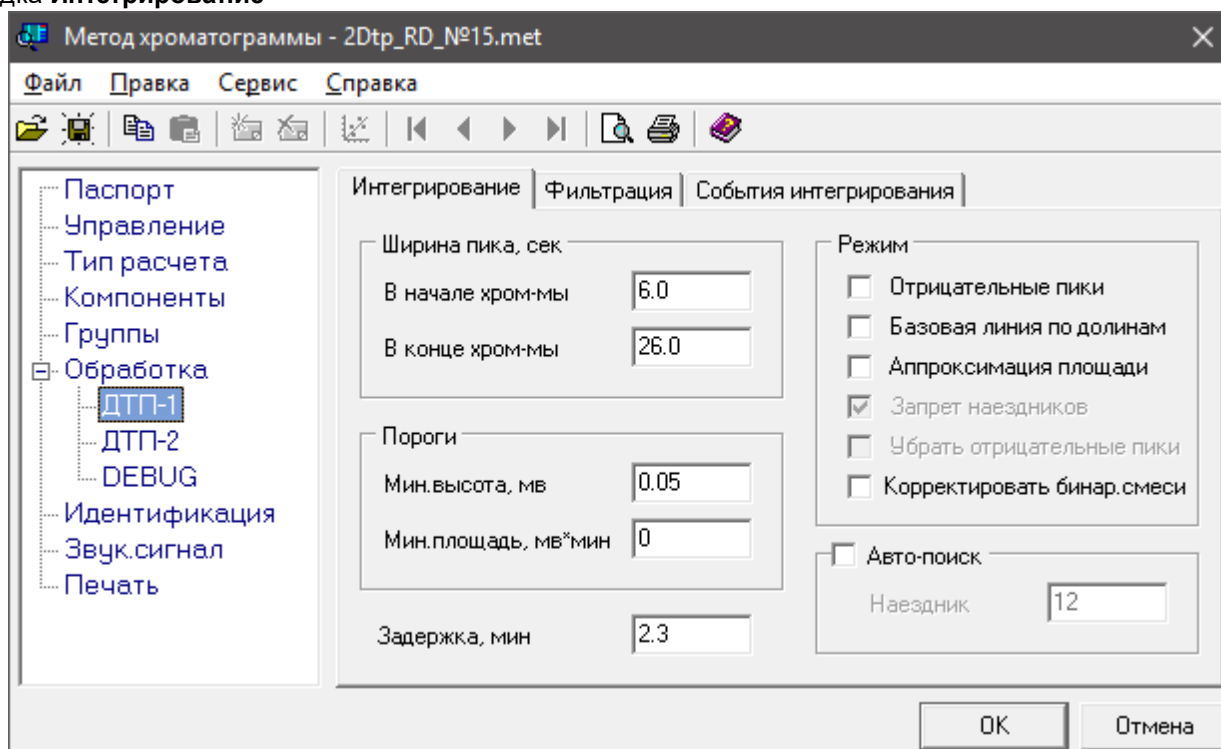


Рисунок 5.91 - Вкладка "Интегрирование"

В данной вкладке устанавливаются параметры обработки для выбранного детектора.

1. Зависимость ширины пика от времени удерживания по двум точкам, в начале и конце хроматограммы. Эта зависимость создается автоматически после записи первой хроматограммы для данного метода. В дальнейшем она может быть откорректирована в [методе хроматограммы](#), как вручную подбором значений ширины пиков, так и в автоматическом режиме после задания значений ширины пиков равных нулю и нажатия кнопки **ОК** (выбирается более оптимальная зависимость для данной хроматограммы);
2. Для того, чтобы запретить разметку некоторых пиков, вы можете задать пороговое значение **площади и высоты**. Если соответствующий параметр пика окажется меньше заданного значения, этот пик не будет размечен.
3. Задержка обработки пиков от начала хроматограммы, т.е. пики, находящиеся до заданного времени, не будут размечены;
4. По необходимости выберите режимы разметки пиков:
  - обработка отрицательных пиков - позволяет детектировать все пики, независимо от их полярности;
  - проведение базовой линии по долинам (впадинам) пиков;
  - аппроксимация площади - обработка зашкаленных пиков с аппроксимацией их площади по нарастанию переднего и спаду заднего фронта пика;
  - запрет определения наездников;
  - исключение отрицательных пиков (замена их на предполагаемую базовую линию);
  - запрет автоматического поиска наездников. Для выполнения этой операции включите переключатель **Авто-поиск**, его название сменится на **Поиск по критерию**, в строке ввода задайте критерий поиска для определения наездника (отношение высоты хвостатого пика к высоте наездника).

### Вкладка **Фильтрация**

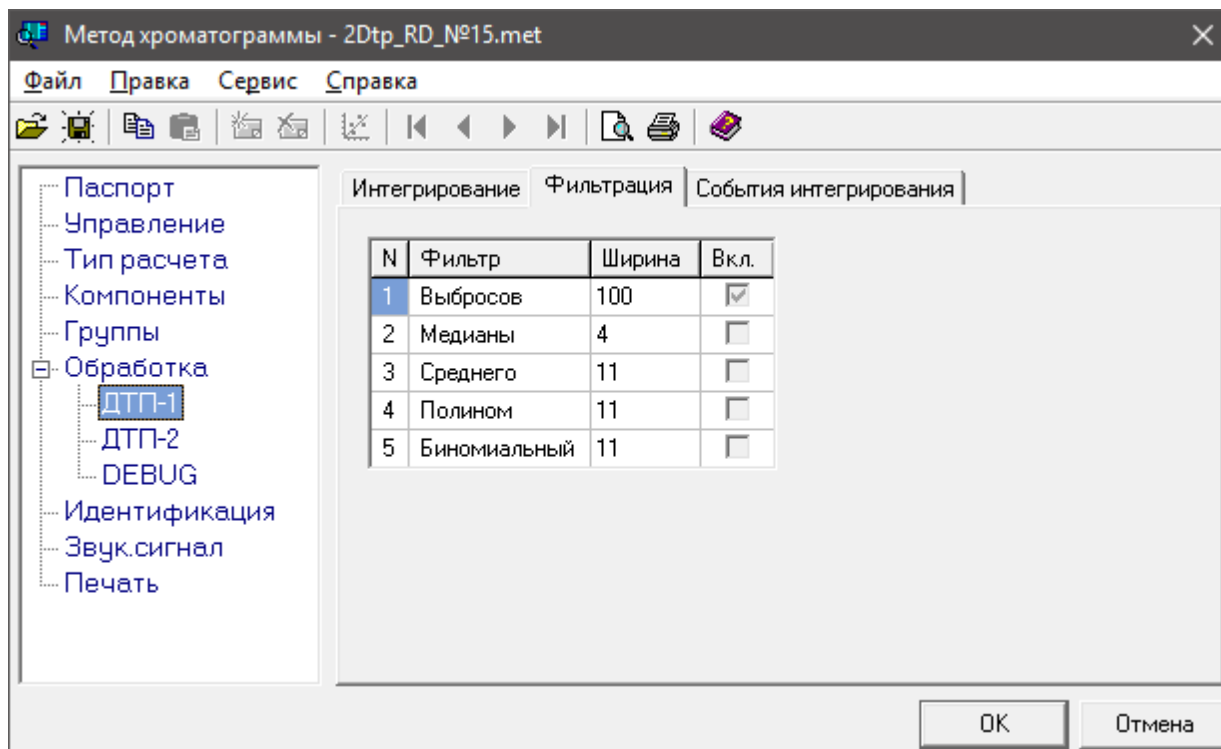




Рисунок 5.92 - Вкладка "Фильтрация"

Вкладка предназначена для настройки параметров фильтрации шумов хроматограммы, снимаемой данным методом. Иными словами, хроматограмма будет снята с параметрами фильтрации, установленными в данной вкладке, если в диалоговом окне Запуск метода во вкладке **Обработка** включен переключатель **Фильтрация**. Фильтрацию также можно выполнить после анализа непосредственно на снятой хроматограмме.

 Поскольку любая фильтрация искажает форму пиков, то ее использование оправдано только при высоких значениях шума.

Для выбора режима фильтрации выполните следующее:

1. Для применения фильтра одиночных выбросов и (или) медианного фильтра щелкните мышью по переключателю Вкл. Введите значение ширины фильтра (порога фильтрации выбросов), т.е. количество точек на пике, которые подвергаются фильтрации.
2. Для применения фильтров медианы, среднего и биномиального щелкните на нужном (нужных) мышью по соответствующему переключателю (переключателям) **Вкл.** Для выбора значения ширины пика щелкните один раз мышью в нужной строке столбца **Ширина**, в результате появится доступ к выпадающему списку, из которого выберите необходимое значение.

 После записи хроматограммы с применением любого из вышеперечисленных фильтров выключение его (их) блокируется, и в дальнейшем отмена выполненной операции невозможна.

Вкладка **События интегрирования**

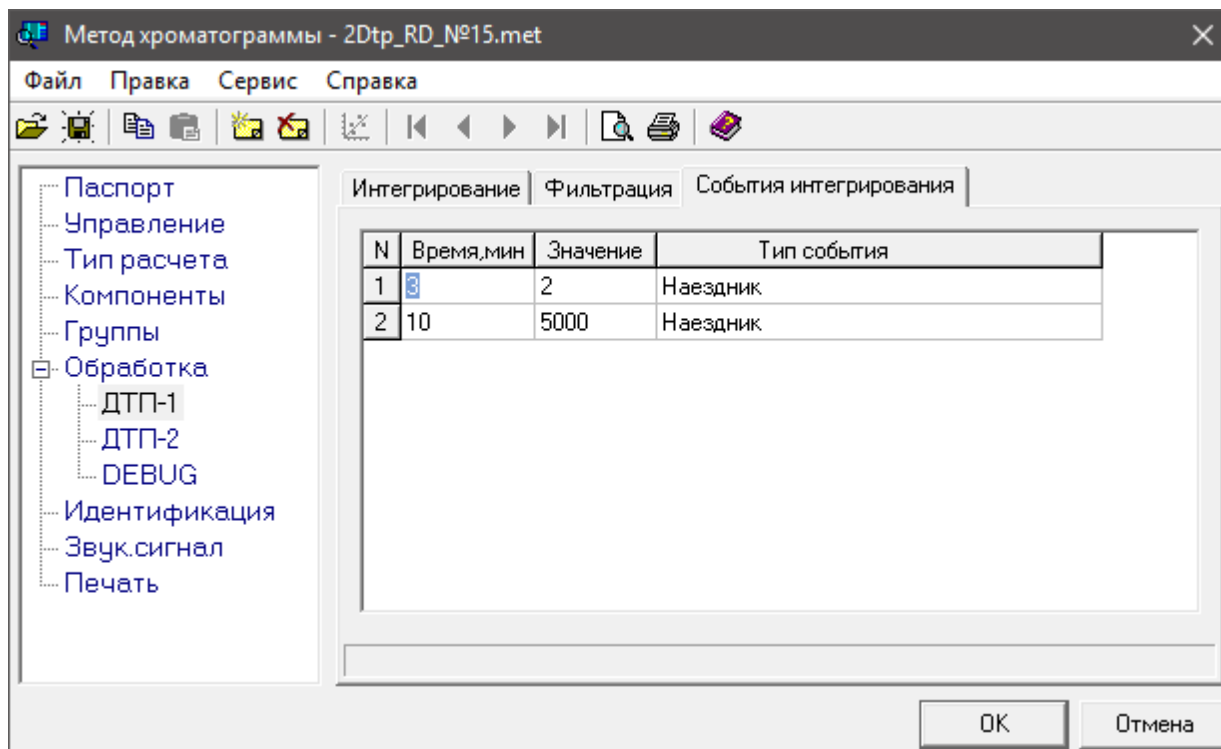



Рисунок 5.93 - Вкладка "События интегрирования"

Иногда подбором параметров интегрирования добиться корректной разметки пиков удастся не на всей хроматограмме, а лишь на некотором ее участке (обычно в начале). В других случаях на хроматограмме могут присутствовать пики, не участвующие в расчете, а их разметка может мешать визуальному восприятию хроматограммы. Для тонкой настройки разметки пиков на хроматограмме могут быть использованы **События интегрирования**. По умолчанию в программе список событий интегрирования пуст, для их настройки выполните следующие действия:

1. Внесите новое событие в список выполнив одно из следующих действий:

- В меню **Сервис** выберите команду **Добавить запись**;
  - В инструментальной панели нажмите на кнопку ;
  - Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Добавить запись**;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.
2. Введите время активации события (в мин.);
3. Введите значение события интегрирования, если данное событие требует этого (например, для задержки обработки - время, мин).
4. Выберите из выпадающего списка тип события интегрирования, предварительно активировав доступ к списку нажатием левой клавиши мыши по строке. В программе реализованы следующие типы событий интегрирования:
- **ширина пика, сек.** Процедура устанавливает новое значение параметра **Ширина пика**;
  - **запретить разметку пиков.** Процедура прекращает интегрирование, начиная с указанного момента времени;
  - **разрешить разметку пиков.** Процедура возобновляет интегрирование, начиная с указанного момента времени;
  - **запретить убирать отриц. пики.** Данное событие интегрирования применяется только для детектора ПФД.
  - **разрешить убирать отрицательные пики.** Данное событие интегрирования применяется только для детектора ПФД.
  - **запретить обработку отрицательных пиков.** Процедура запрещает детектирование отрицательных пиков.
  - **разрешить обработку отрицательных пиков.** Процедура разрешает детектирование отрицательных пиков.
  - **отключить базовую линию по долинам.** Процедура разрешает разделение пиков "по перпендикуляру".
  - **включить базовую линию по долинам.** Процедура запрещает разделение пиков "по перпендикуляру". Проводит базовую линию по самым низким точка между пиками.
  - **задержка обработки.** Процедура задает новое значение параметра **Задержка обработки**.
  - **наездник.** Процедура присваивает компоненту, с заданным временем удержания, тип - наездник (отношение высоты хвостатого пика к высоте наездника).
  - **минимальная высота, мв.** Процедура задает новое значение параметра **Минимальная высота**.
  - **минимальная площадь мв\*мин.** Процедура задает новое значение параметра **Минимальная площадь**.

- **порог обнаружения пика** - величина сигнала, при котором обнаруживается пик. Порог кратен уровню шума сигнала. Процедура устанавливает новое значение параметра **Порог**.
- **ширина плато базовой линии**. Процедура используется когда конец или начало пика определились рано или поздно. Чем больше заданное значение, тем позже будет определяться конец пика.
- **включить режим одного пика**. Все пики после данного события будут обработаны, как один слившийся пик.
- **выключить режим одного пика**. Процедура устанавливает нормальный режим разметки, когда каждый минимум между пиками вызывает деление по перпендикуляру или по наклонной.



Данный режим может быть полезен для объединения нескольких близко идущих пиков (например, изомеров, микропримесей и др.) в один. Для более сложных случаев можно воспользоваться [объединением пиков в группы](#). В группы могут объединяться пики, стоящие в произвольном порядке, а не только подряд.

- **установить базовую линию**. Процедура привязывает базовую линию к указанной временной точке.
- **начало дрейфа базовой линии**. Процедура устанавливает значение начала базовой линии, при ее дрейфе, на участке программирования температуры колонки.
- **конец дрейфа базовой линии**. Процедура устанавливает значение конца базовой линии, при ее дрейфе, на участке программирования температуры колонки.
- **включить запрет базовой линии**.
- **отключить запрет базовой линии**.



Событие интегрирования действует с указанного момента времени до следующего аналогичного события или до окончания хроматограммы.

### 5.2.2.7 Идентификация

Назначение **идентификации** — установка соответствия между заранее заданными компонентами и обнаруженными пиками на хроматограмме

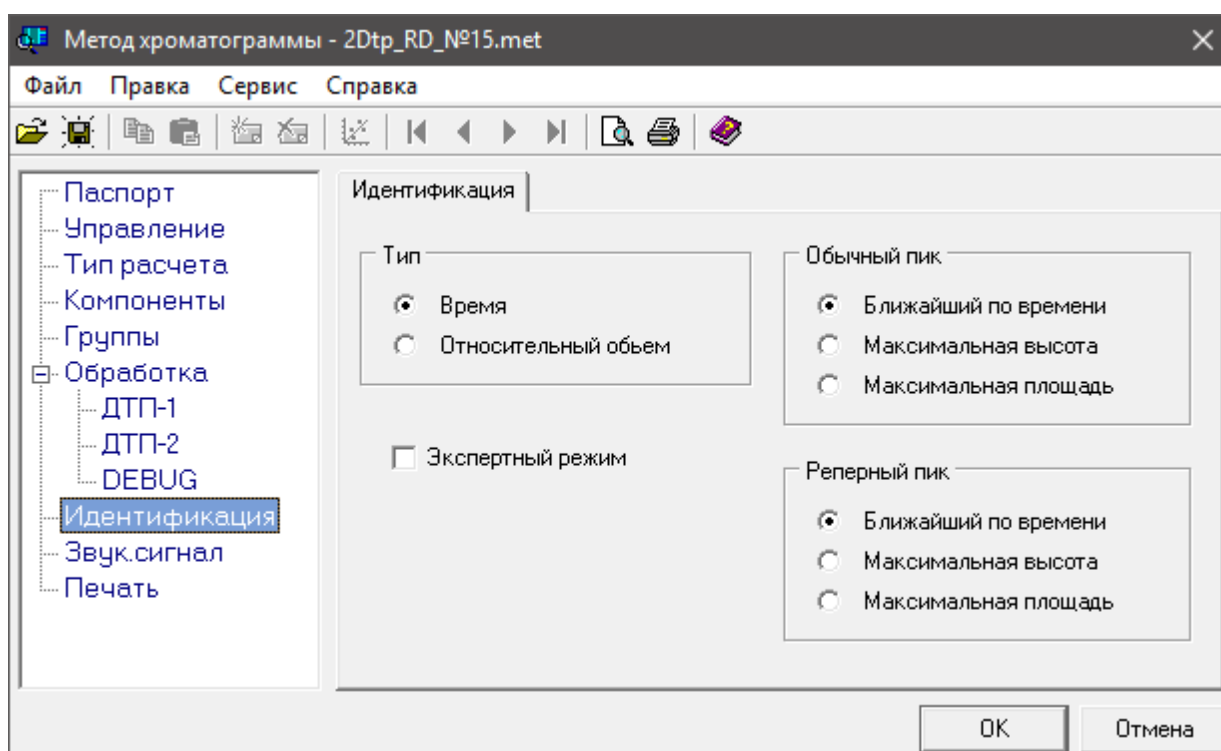


Рисунок 5.94 - Вкладка "Идентификация"

1. Выберите тип идентификации.
  - 1.1. Время удерживания;
  - 1.2. Относительный объем

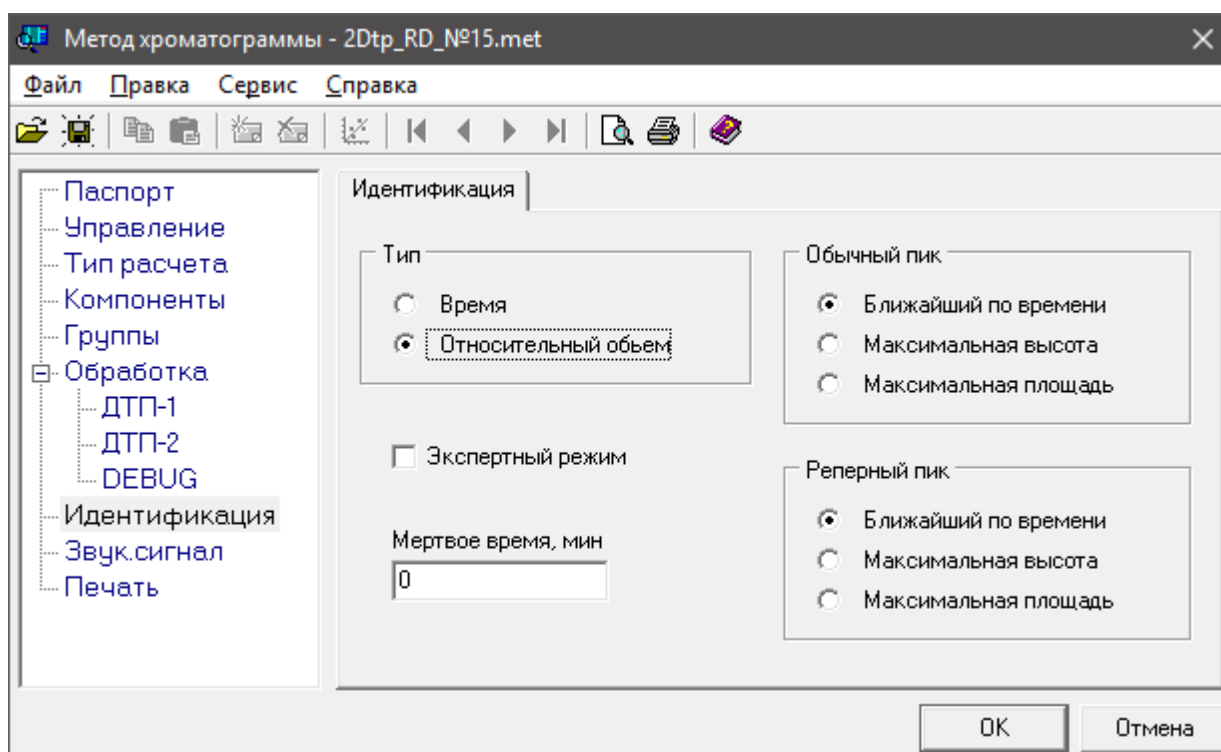


Рисунок 5.95 - Вкладка "Идентификация" при выбранном типе "Относительный объем"

При выборе типа идентификации **Относительный Объем** укажите мертвое время удержания колонки.

2. **Экспертный режим.** Применяется в том случае, когда несколько компонентов идентифицировано по одному пику. В этом режиме программа определяет один компонент по пику. Критерием выбора является наименьшее расстояние от вершины пика (время удерживания) до центра окна компонента.
3. Если, несколько пиков попадают в одно временное окно для правильной разметки надо выбрать приоритет идентификации для обычного пика:
  - ближайший по времени;
  - максимальная высота;
  - максимальная площадь.
4. Выберите приоритет идентификации для реперного пика:
  - ближайший по времени;
  - максимальная высота;
  - максимальная площадь.

### 5.2.2.8 Звук.сигнал

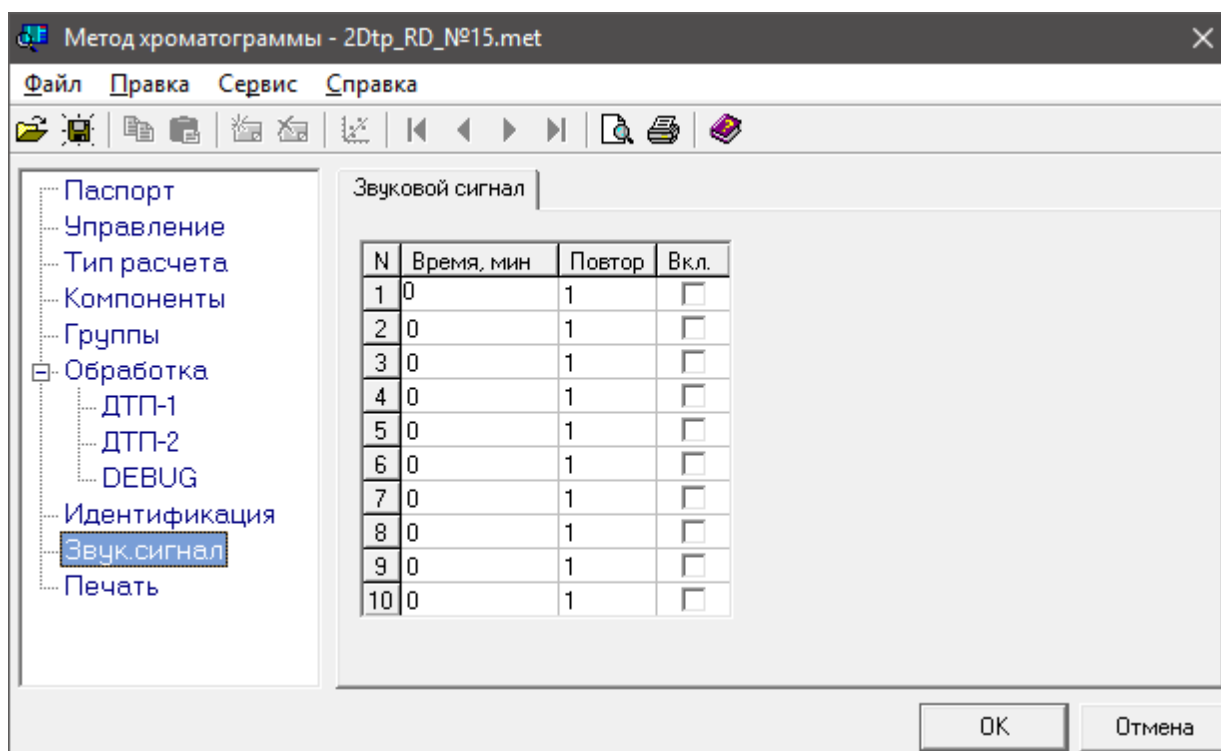


Рисунок 5.96 - Вкладка "Звук.сигнал"

В данном разделе устанавливаются режимы подачи звукового сигнала во время анализа ([этап работы АНАЛИЗ](#)). Для использования звуковых сигналов выполните следующие действия:

1. Введите время начала подачи звукового сигнала;
2. Укажите число повторов издания звукового сигнала;
3. Активируйте процедуру включения звукового сигнала по времени и т.д.



### 5.2.2.9 Печать

Раздел предназначен для настройки параметров печати результатов анализа, проведенных по текущему методу. Данные параметры настройки будут применимы ко всем отчетам данного метода. В последующем параметры печати могут быть изменены в любой момент времени.

Вкладка **Управление**

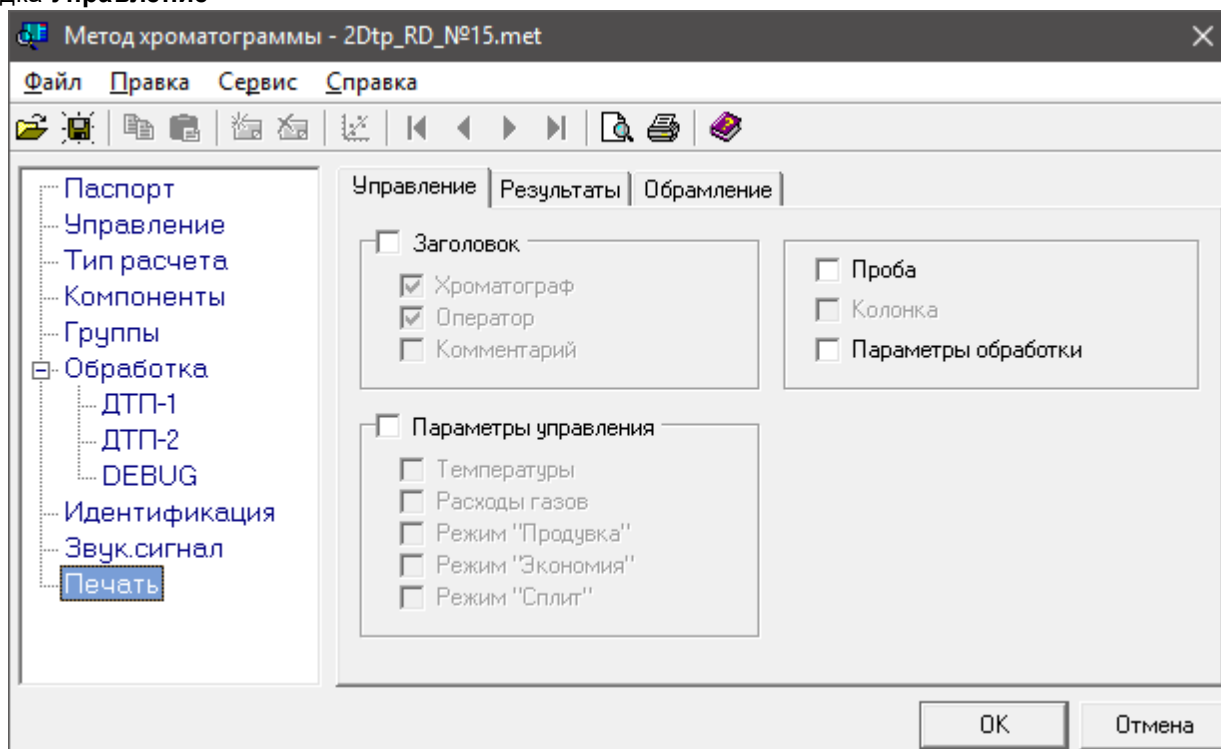


Рисунок 5.97 - Вкладка "Управление"

1. Выберите параметры, которые будут выводиться в заголовке отчета:
  - **Хроматограф** - выводится информация о хроматографе, на котором проводился анализ из [Конфигурация хроматографа](#);
  - **Оператор** - выводится информация об операторе из [Паспорта](#);
  - **Комментарий** - выводится записанный оператором в диалоговом окне [Запуск метода](#) во вкладке **Комментарий**;
2. Укажите параметры управления хроматографа, которые будут присутствовать в отчете:
  - **Температуры** - выводится на печать [температурные режимы метода](#);
  - **Расходы газов** - выводятся на печать [режимы расходов газов](#);
3. Выберите дополнительную информацию, которая будет присутствовать в отчете:
  - **Проба** - выводит информацию указанную о [пробе](#) пользователем;
  - **Параметры обработки** - включает в отчет используемые в методе [параметры обработки](#) хроматограммы.

Вкладка **Результаты**

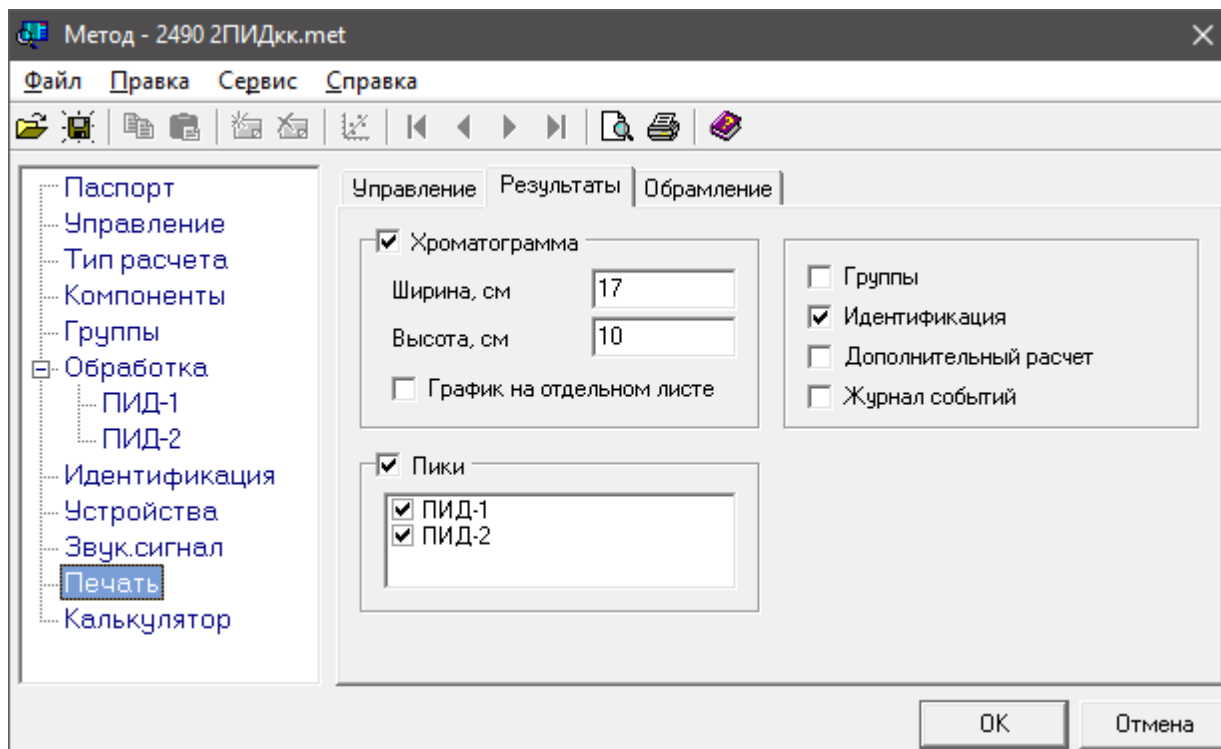
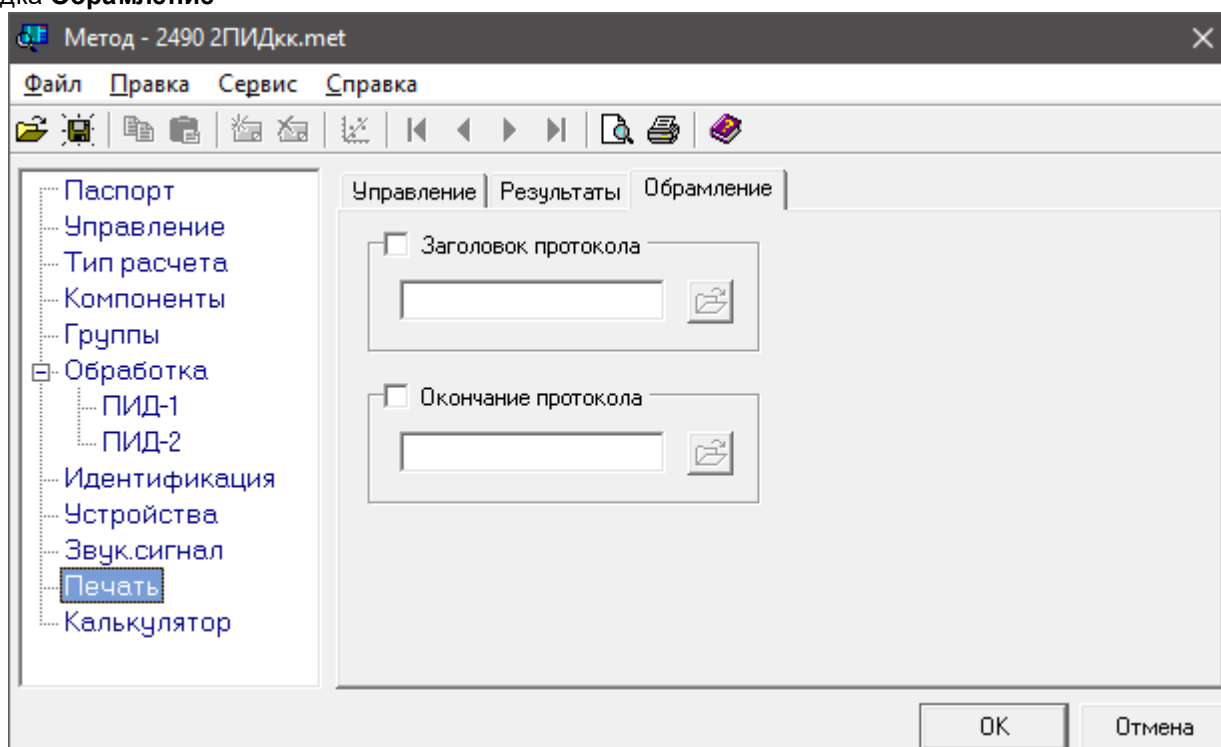


Рисунок 5.98 - Вкладка "Результаты"

1. Для печати отчетов пользователь может задать размер окна графиков хроматограммы (ширину и высоту). По умолчанию в программе установлены оптимальные значения для печати вертикальной хроматограммы на формате А4. Для печати горизонтальной хроматограммы на формате А4 - ширина должна быть больше ширины листа, но не более 300 см;
2. Для вывода графика хроматограммы на отдельном листе включите соответствующий переключатель.
3. Для вывода на печать результатов из таблицы пиков включите переключатель **Пики** и выберите **Детектор**, сигнал с которого снимался для получения данных;
4. Для вывода результатов отчета по **Группам** для выбранного детектора включите переключатель **Группы**;
5. Для вывода результатов отчета по **Компонентам** для выбранного детектора включите переключатель **Идентификация**;
6. Для вывода результатов расчета **Дополнительного расчета** включите соответствующий переключатель.
7. Для вывода на печать **Журнала событий** включите соответствующий переключатель.

#### Вкладка **Обрамление**



### Рисунок 5.99 - Вкладка "Обрамление"

Данная вкладка предназначена для добавления на лист отчета дополнительных надписей. Как правило, используется для распечатки отчета на официальном бланке предприятия. Дополнительную информацию можно вывести как в заголовке протокола так и в его окончании. Для добавления обрамления на лист отчета выполните следующие действия:

1. Создайте в текстовом редакторе (Microsoft Word или его аналог) документ с необходимым содержанием.



Созданный файл должен быть сохранен в формате **rtf**.

2. Активируйте переключатель, в зависимости от места добавления обрамления: заголовок и (или) окончание отчета;

3. Нажмите на кнопку

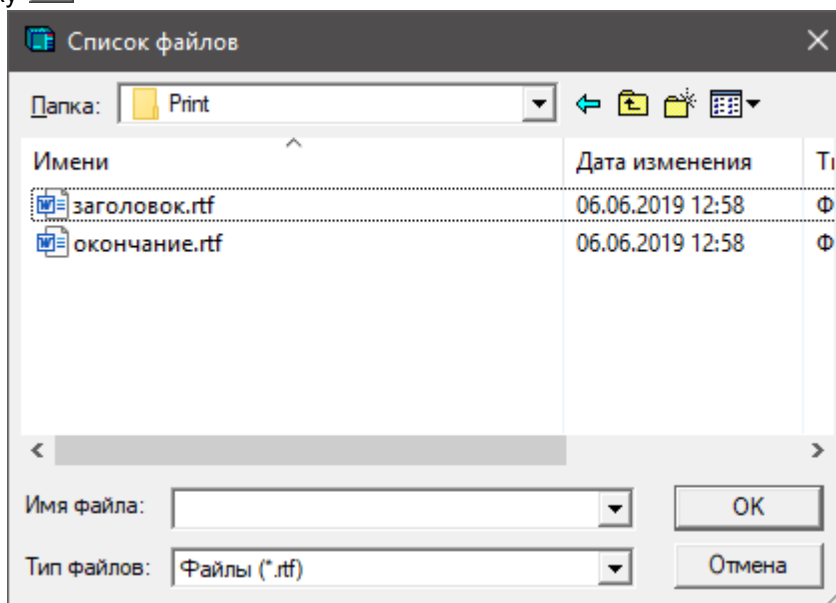






Рисунок 5.100 - Окно выбора файла

4. Выберите необходимый файл и нажмите на кнопку **ОК**.

## 5.2.3 Кристалл-2000

### 5.2.3.1 Имя

Создать метод можно одним из следующих способов:

1. Выберите в меню **Файл** команду **Открыть** → **Метод**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из выпадающего списка выберите команду **Метод**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+1**;
2. В диалоговом окне Метод выберите команду **Открыть**;
  - В **диалоговом окне Метод** нажмите на кнопку инструментальной панели ;
3. В диалоговом окне Запуск метода около строки **Метод** нажмите на кнопку .

В появившемся диалоговом окне Список методов

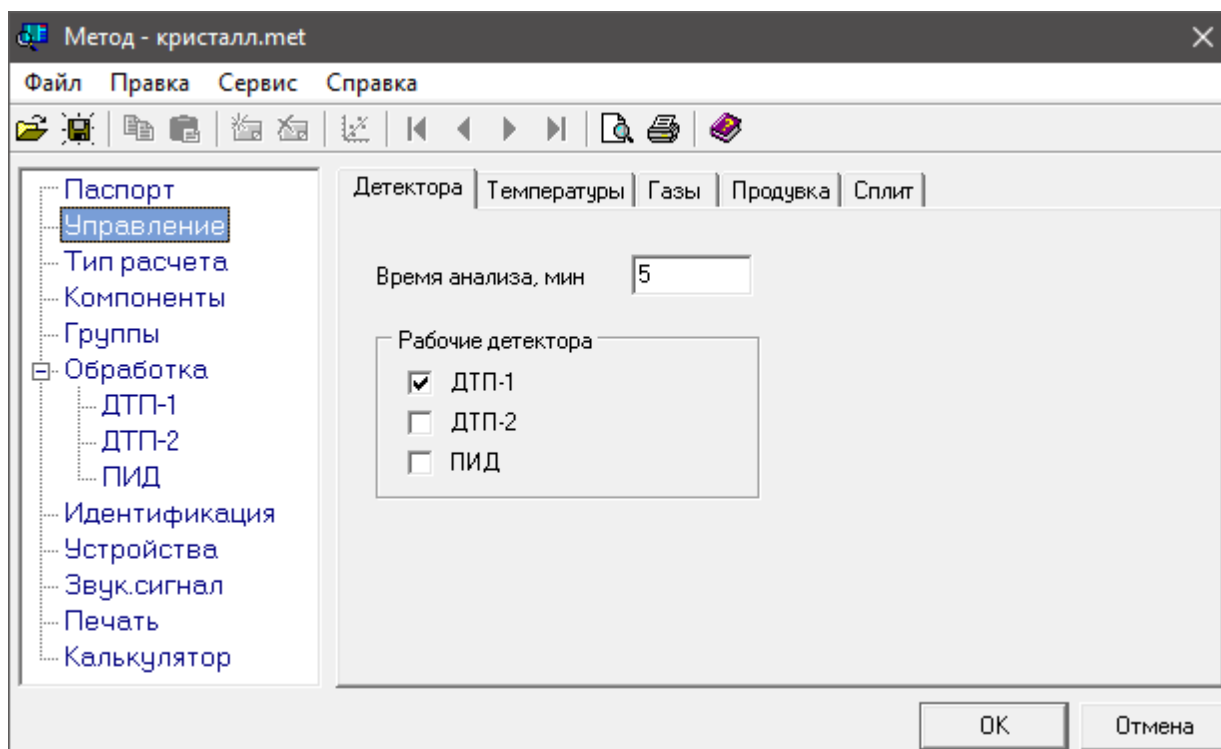
1. Введите имя нового метода;
2. Нажмите на кнопку **Открыть**.

В появившемся диалоговом окне Метод при создании метода необходимо задать:

1. Паспорт метода;
2. Параметры управления;
3. Тип расчета;
4. Создать список компонентов;
5. По необходимости создать список групп компонентов;
6. Указать параметры обработки;
7. Указать параметры идентификации.
8. При работе с дополнительными устройствами указать необходимые параметры для их работы;
9. По необходимости для удобства работы настроить подачу звуковых сигналов;
10. Настройте параметры печати результатов анализов, проводимых по текущему методу.
11. Для выполнения каких-либо дополнительных вычислений с данными таблиц воспользуйтесь Калькулятором.

### 5.2.3.2 Паспорт метода

Заполните **Паспорт метода**



**Рисунок 5.101 - Вкладка "Паспорт метода"**

1. Проверьте правильность указанного в конфигурации хроматографа типа модуля. По необходимости запишите код метода (принятый на предприятии цифровой идентификатор метода).
2. Укажите название метода;
3. Впишите комментарии к методу.



Данный раздел заполняется по мере необходимости и по желанию пользователя.

### 5.2.3.3 Управление

#### Вкладка Детектора

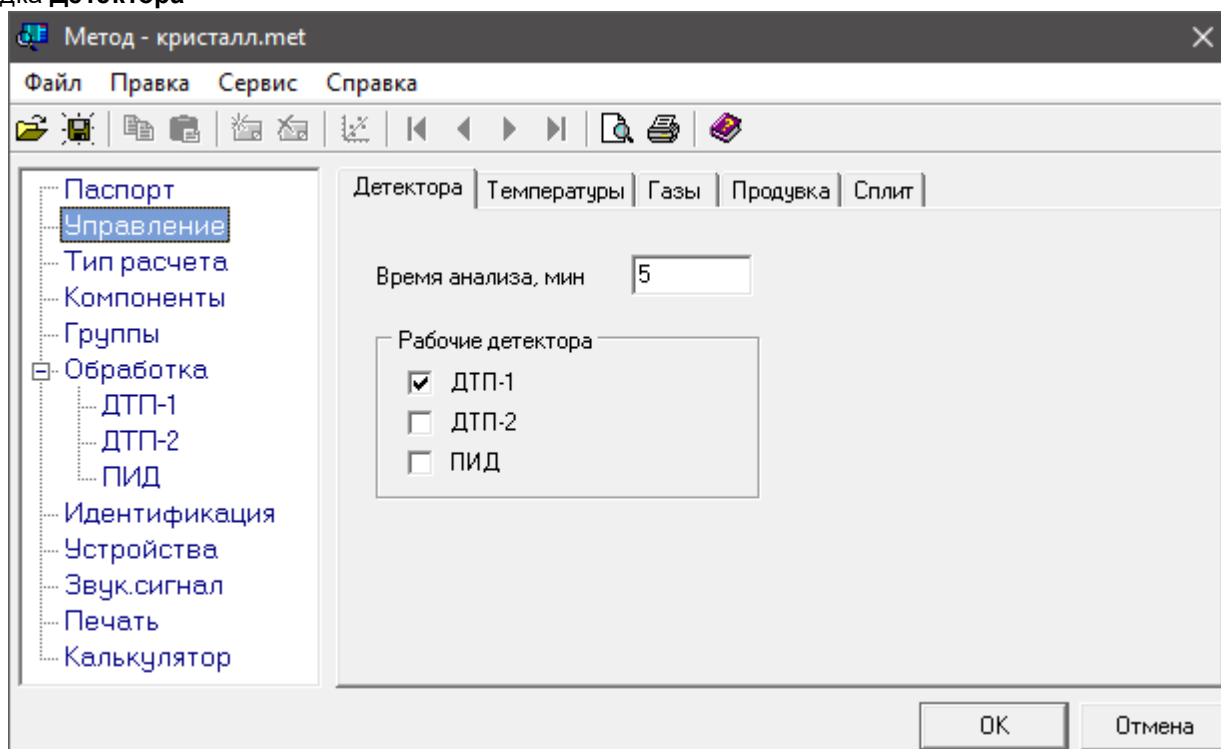


Рисунок 5.102 - Вкладка "Детектора"

1. Задайте время анализа.
2. Задайте **рабочие детектора** - детектора, которые будут задействованы в проведении анализа и отображаться в [окне детекторов](#).

#### Вкладка Температуры

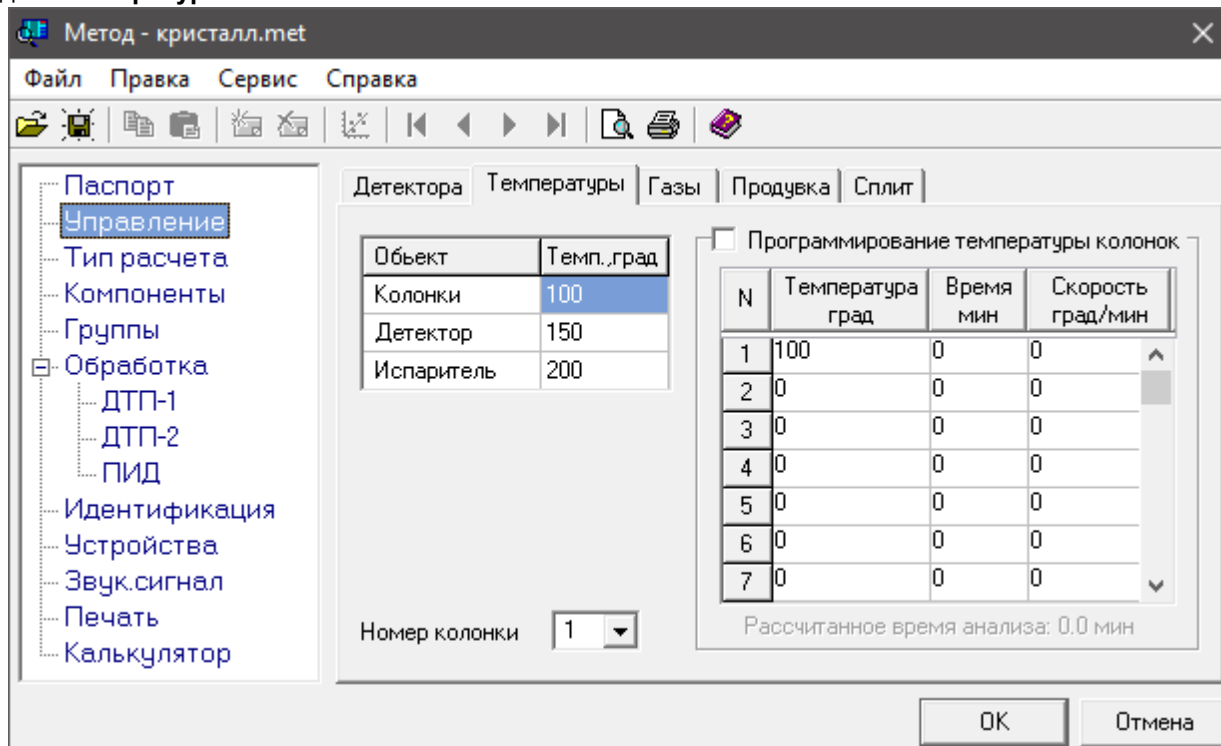


Рисунок 5.103 - Вкладка "Температуры"

1. Задайте температуру колонки для работы в изотермическом режиме.
2. Задайте температуры детектора и испарителя.
3. Выберите номер рабочей колонки для контроля [максимальной температуры колонки](#) и для записи её параметров в [паспорт хроматограммы](#);

- При режиме **программирования температур** включите переключатель **Программирование температур колонок**;

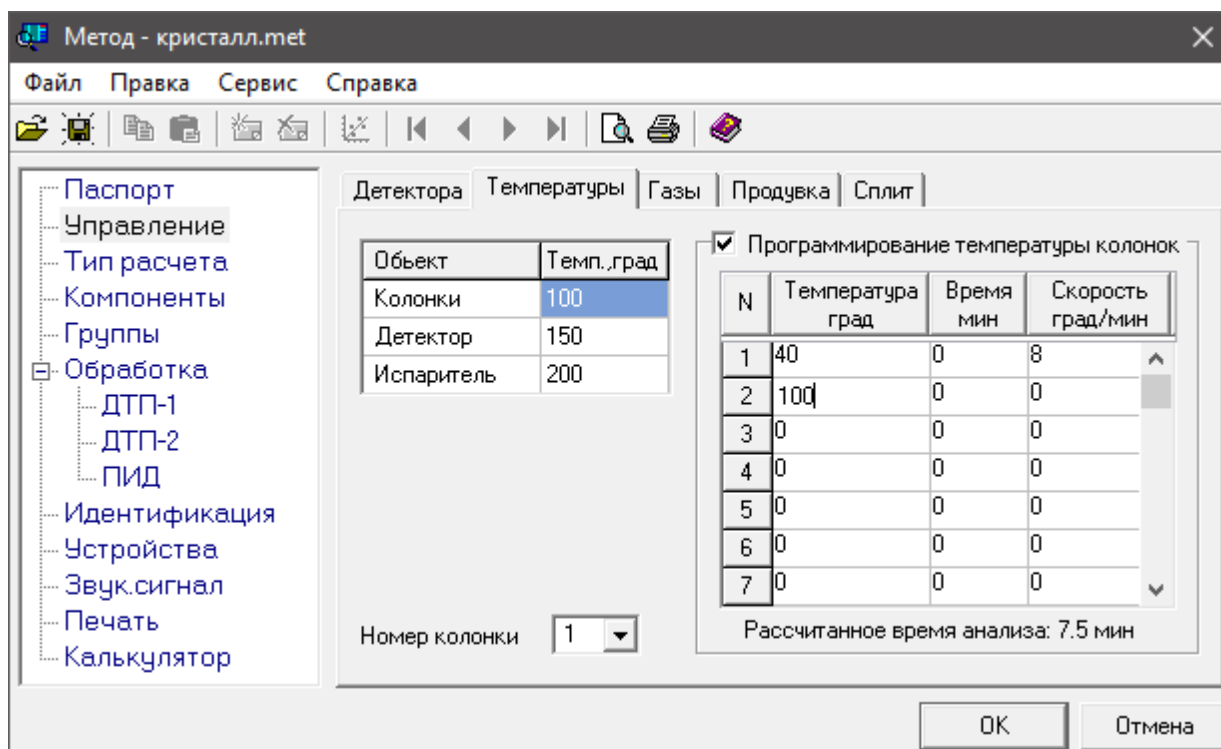


Рисунок 5.104 - Вкладка "Температуры"

- Укажите начальную температуру колонки для режима программирования;
- Укажите время изотермического участка при данной температуре;
- Введите значение скорости программирования температуры;
- Задайте температуру, которую с данной скоростью надо достичь и т.д.
- Отображается рекомендуемое **время анализа**, вычисленное по температурной программе.

#### Вкладка **Газы**

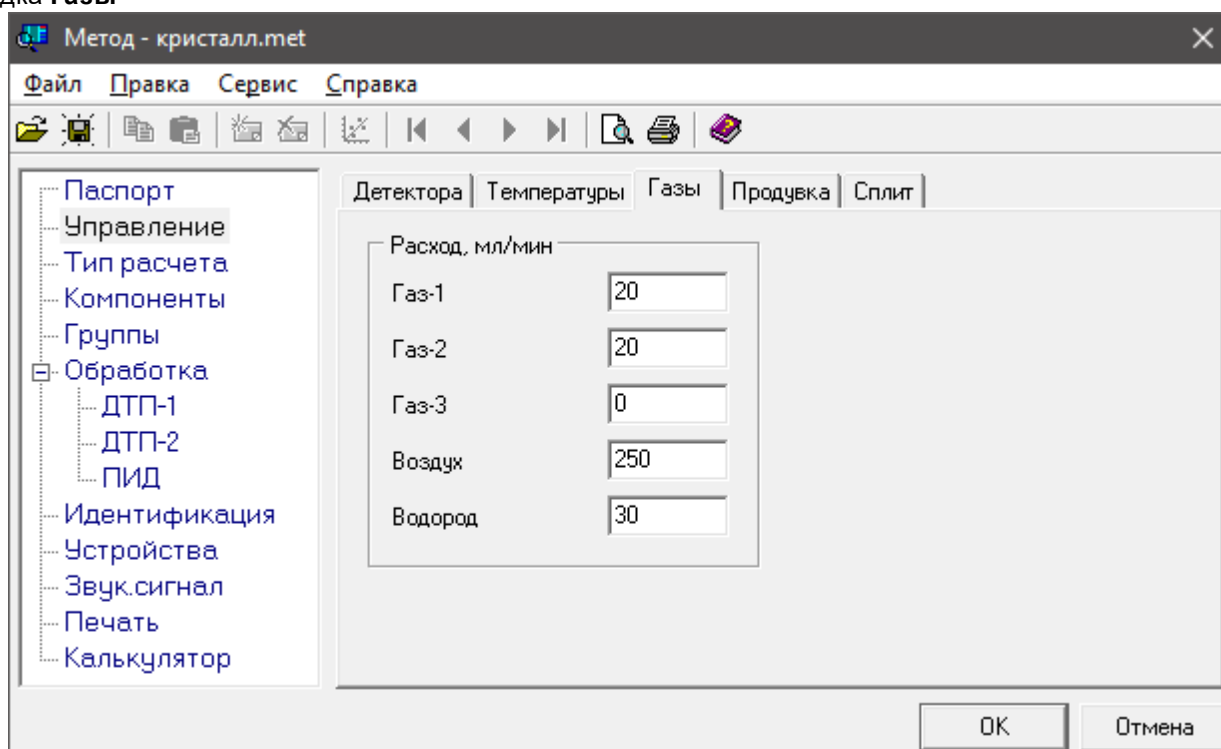


Рисунок 5.105 - Вкладка "Газы"

- Задайте значения расходов газов носителей

2. При работе с пламенными детекторами задайте значения расходов воздуха и водорода.

В таблице приведены рекомендуемые значения расходов водорода и воздуха для различных видов детекторов:



Детектор	Расход воздуха	Расход водорода
ПВД	250	30
2ПВД	500	60
ПФД	40	50
ТИД	180	от 8 до 14

Вкладка **Продувка**

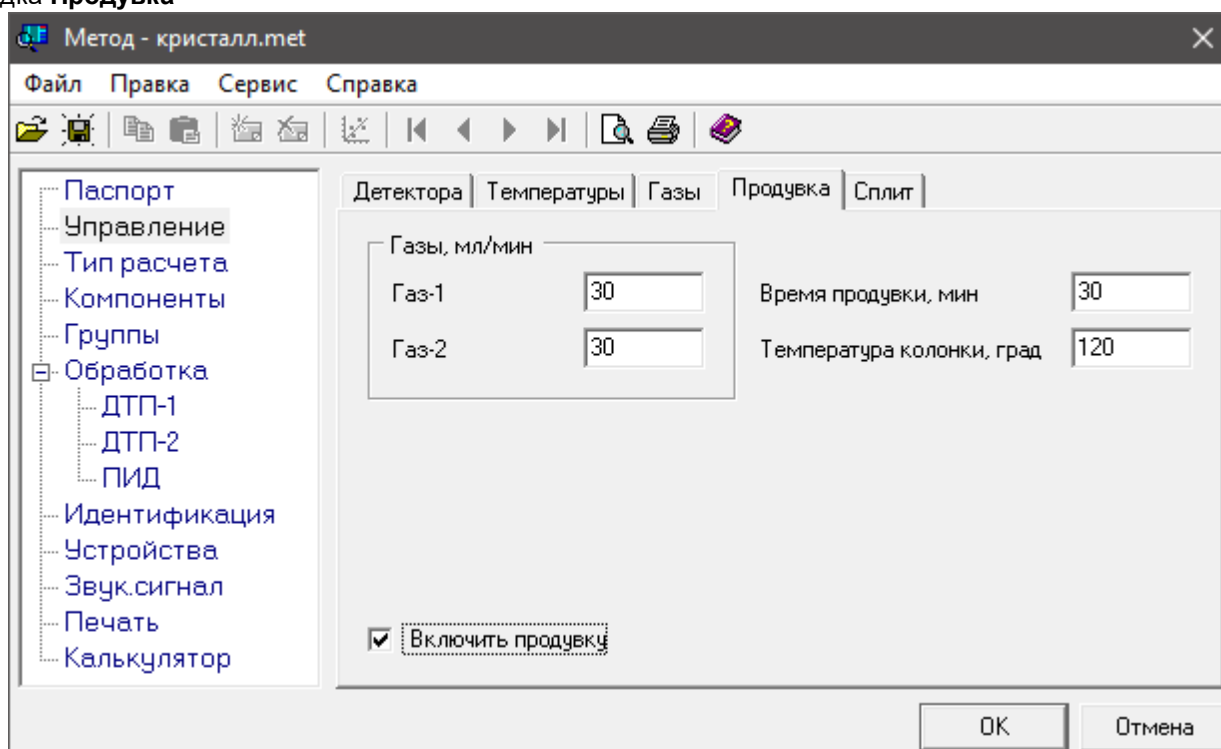


Рисунок 5.106 - Вкладка "Продувка"

Режим продувки служит для удаления из хроматографических колонок соединений с большим временем удержания. Используйте продувку после анализа в тех случаях, когда анализируемая проба содержит компоненты с большими временами удерживания, детектирование которых не требуется. В этом случае время анализа может быть небольшим и определяется последним выходящим целевым компонентом. Для того чтобы более высококипящие, но ненужные для количественного или качественного расчета компоненты были удалены из хроматографического тракта задайте в данной вкладке параметры продувки:

1. Значения расходов газов (большее или равное рабочему).
2. Время продувки.
3. Температуру колонки (обычно больше рабочей).
4. Включите переключатель **Включить продувку** для автоматического запуска режима продувки после окончания анализа.

Вкладка **Сплит**



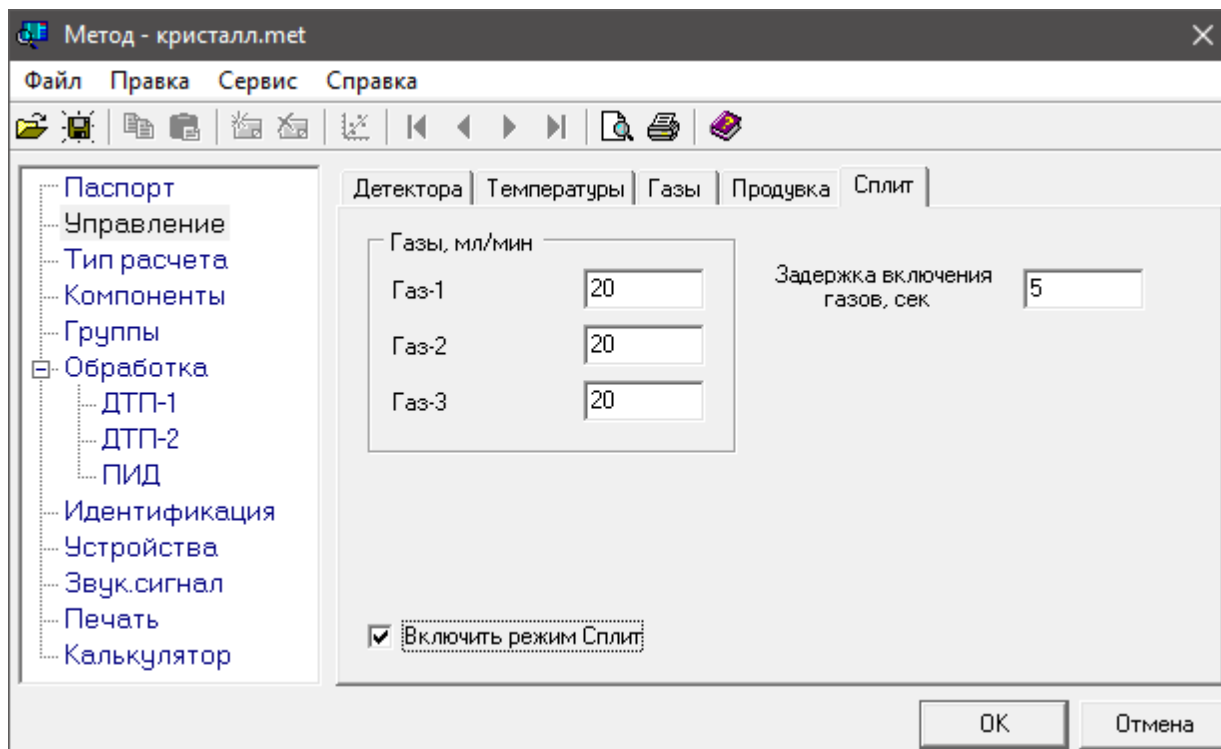


Рисунок 5.107 - Вкладка "Сплит"

В данном окне по необходимости можно задать режим задержки сброса пробы из капиллярного испарителя (режим split-splitless), для этого:

1. Задайте расход на сброс равный нулю или другое необходимое значение.
2. Укажите время задержки включения газа (время включения первоначально заданного расхода сброса пробы после начала анализа);
3. Включите переключатель **Включить режим Сплит** для автоматического запуска режима задержки сброса.

### 5.2.3.4 Тип расчета

Вкладка **Количественный расчет**



Содержимое вкладки зависит от выбранного типа расчета.

Тип расчета - [Нормализация](#)

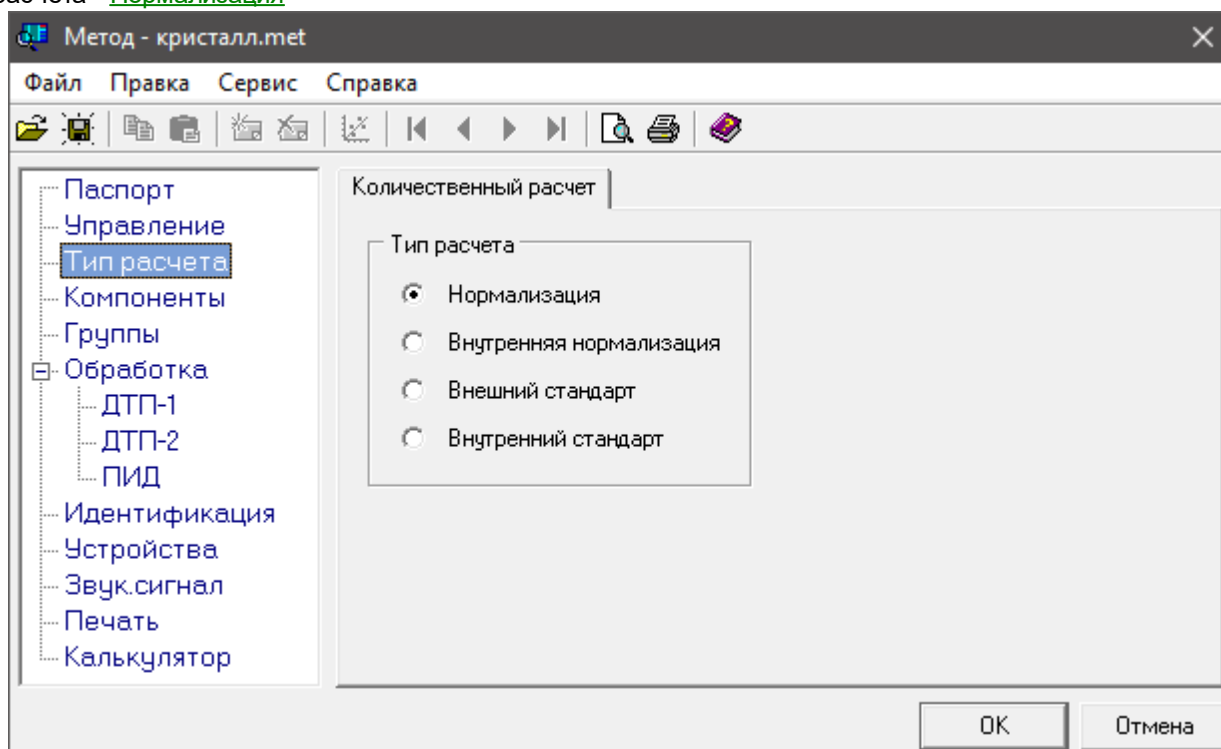


Рисунок 5.108 - Вкладка "Нормализация"

Тип расчета - **Нормализация** не предусматривает заполнения дополнительных данных для расчета результатов анализа.

Тип расчета - [Внутренняя нормализация](#)

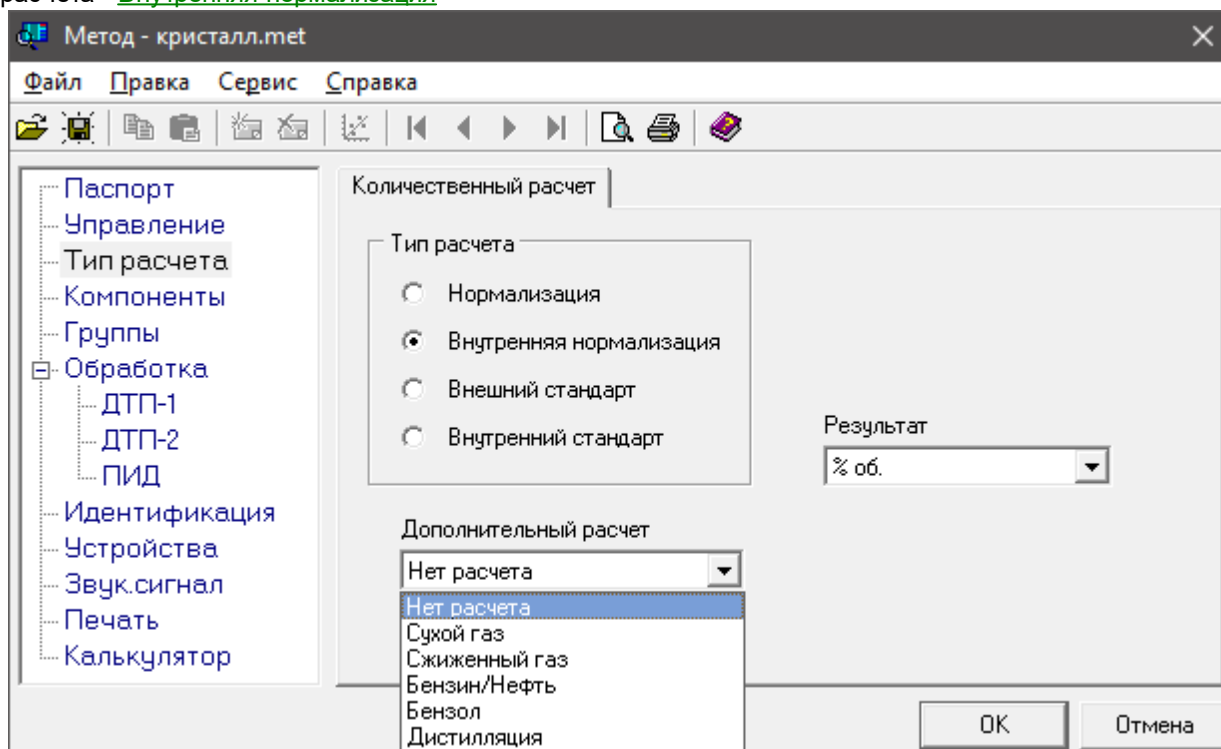


Рисунок 5.109 - Вкладка "Внутренняя нормализация"

Метод **Внутренней нормализации** предусматривает ряд дополнительных расчетов согласно различным нормативным документам. В зависимости от нормативного документа выберите из списка **Дополнительный тип расчета**:

- [Сухой газ по ГОСТ 14920](#);
- [Сжиженный газ по ГОСТ 10679 и ГОСТ 28656](#);
- Бензин/Нефть по ASTM D5134;
- Бензол по ГОСТ 29040;
- Дистилляция;
- Отдувки

Размерность выбирается в %об. или %масс.

Тип расчета - [Внешний стандарт](#)

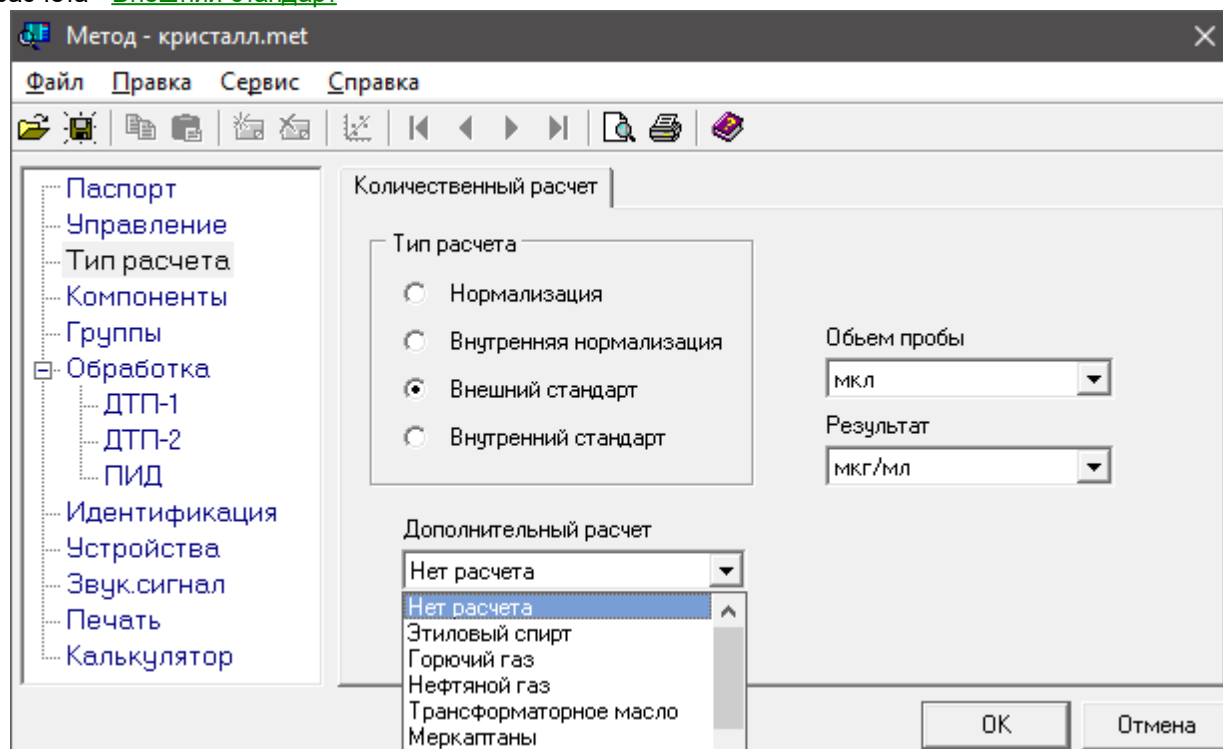


Рисунок 5.110 - Вкладка " Внешний стандарт"

Метод **Внешнего стандарта** предусматривает ряд дополнительных расчетов согласно различным нормативным документам. В зависимости от нормативного документа выберите из списка **Дополнительный тип расчета**:

- [Этиловый спирт по ГОСТ Р 51698](#);
- [Горючий газ по ГОСТ 23781, ГОСТ22667 и ГОСТ 30319](#);
- Нефтяной газ;
- Трансформаторное масло по РД 34.46.303 и РД 34.43.107;
- Меркаптаны по ГОСТ Р 50802.

Размерность во всех дополнительных типах расчета устанавливается автоматически. Если дополнительный расчет не задан (выбран пункт **Нет расчета**), укажите размерности объема вводимой пробы и результата расчета. Для дополнительного пересчета результатов анализа в другую размерность, включите переключатель **Дополнительно X** (где X- новая размерность).

Таблица 5.4 "Размерности дополнительного расчета"

Дополнительный расчет	Объем пробы	Результат	Дополнительный результат
Нет расчета	мкл	% об.	% мас.
	мл	% мас.	% об.
	г	мкг/мл, мг/мл, мг/л, мг/м <sup>3</sup> , г/100м <sup>3</sup> , мг/кг, мкг/л, %	-
	л	об., % <sub>0</sub> мас.	ppm мас. ppm об..

ppm об.  
ppm мас.

Тип расчета [Внутренний стандарт](#)

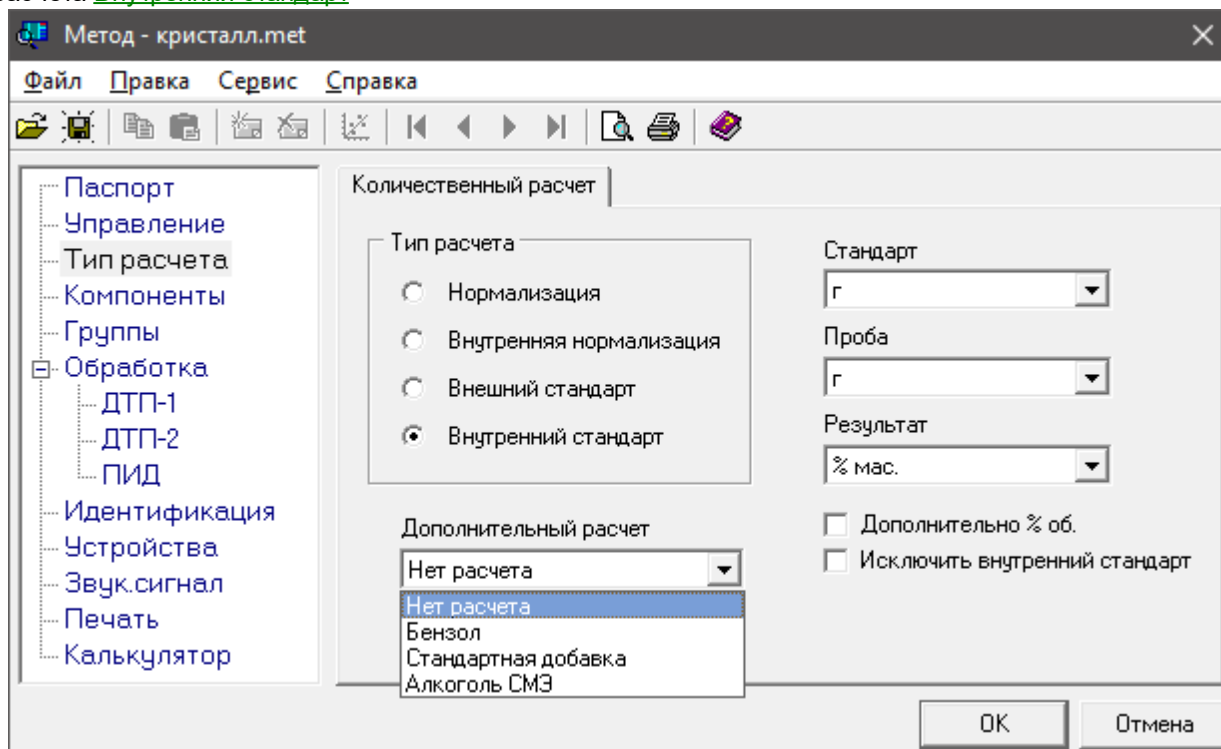


Рисунок 5.111 - Вкладка "Внутренний стандарт"

Метод **Внутреннего стандарта** предусматривает ряд дополнительных расчетов согласно различным нормативным документам. В зависимости от нормативного документа выберите из списка **Дополнительный тип расчета**:

- Бензол по ГОСТ 29040;
- [Стандартная добавка](#);
- Алкоголь СМЭ;

Размерность во всех дополнительных типах расчета устанавливается автоматически. Если дополнительный расчет не задан (выбран пункт **Нет расчета**), установите размерность стандарта, пробы, а также размерность результата расчета. Для дополнительного пересчета результатов анализа в другую размерность, включите переключатель **Дополнительно X** (где X- новая размерность).

Таблица 5.5 "Размерности дополнительного расчета"

Дополнительный расчет	Стандарт	Проба	Размерность Результат	Дополнительный результат
			% об. % мас.	% мас. % об
<b>Нет расчета</b>	г, мл, %	г, мл	мг/мл, мг/л, мг/м <sup>3</sup> ppm об. ppm мас	- ppm мас ppm об.
<b>Бензол</b>	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию
<b>Стандартная добавка</b>	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию
<b>Алкоголь СМЭ</b>	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию

Для исключения внутреннего стандарта включите соответствующий переключатель.

### 5.2.3.5 Компоненты

#### Вкладка **Список**

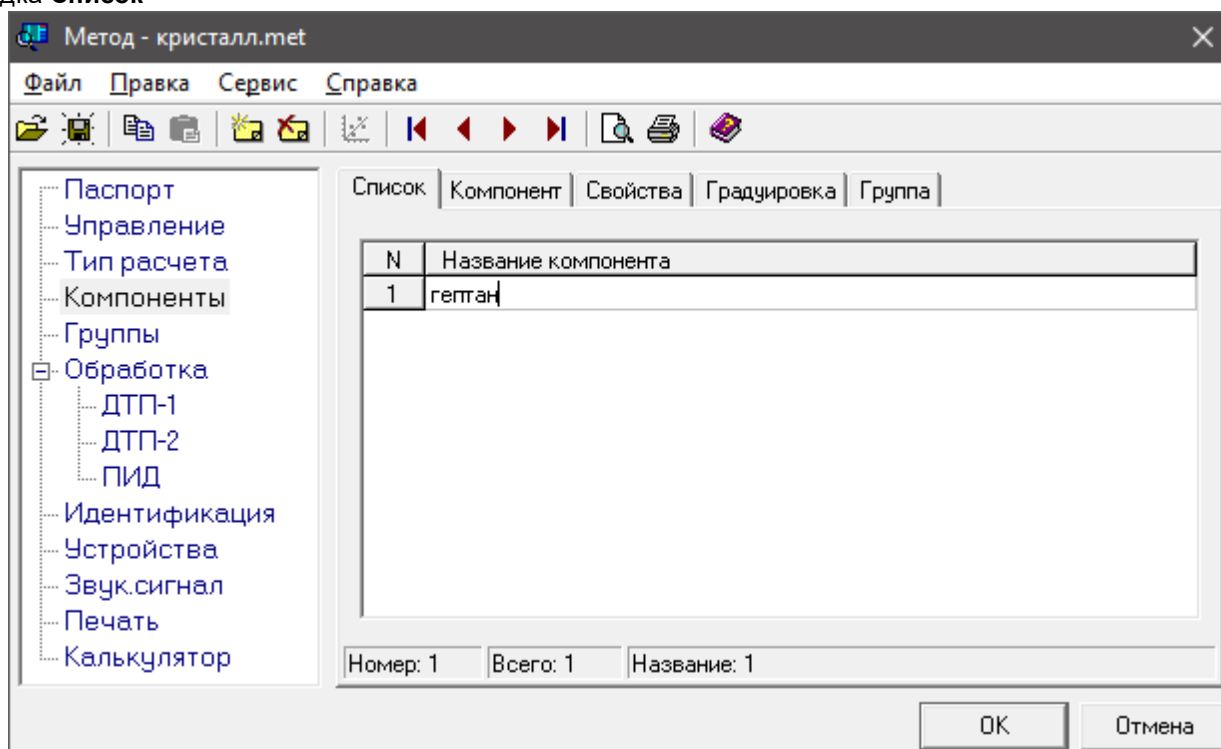




Рисунок 5.112 - Вкладка "Список"

1. Внесите в список анализируемые компоненты, выполнив одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Добавить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Добавить запись**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.

В результате в таблице появится новая строка с порядковым номером компонента. Вместо номера введите название компонента. Повторите вышеописанные действия для добавления всех компонентов в список. Всего может быть задано до 1000 компонентов.

2. Для удаления компонента выберите его из списка (щелкнув левой клавишей мыши по его названию) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Удалить запись**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Del**.


3. Для удаления из списка всех имеющихся компонентов выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить все компоненты**;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Удалить все компоненты**;

4. Компоненты можно просматривать (листать) как в самом списке, с помощью полосы прокрутки, так и внутри списка, используя команды меню **Сервис**, либо кнопки быстрого доступа панели инструментов




5. Компоненты можно переносить как внутри одного метода, так и из метода в метод, причем копируется не только название компонента, но и все его параметры (время удержания, градуировочные данные и т.д.). Для того чтобы скопировать компонент в буфер обмена, выберите его из списка (щелкнув левой клавишей мыши по его названию) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Копировать**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+C**.

Для копирования нескольких компонентов из списка в буфер обмена, необходимо выделить первый компонент (щелкнув левой клавишей мыши по его названию), нажать клавишу Shift и, удерживая ее, нажать на клавишу клавиатуры Стрелка вниз. Таким образом выделить нужное количество компонентов, отпустить клавиши и скопировать в буфер обмена компоненты, выполнив те же действия, что и при копировании одного компонента.

6. Для того чтобы вставить из буфера обмена скопированные компоненты, необходимо перейти в список компонентов другого метода и выполнить одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Вставить**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+V**.

7. Чтобы отсортировать список компонентов по времени удерживания выполните следующие действия:

- В меню **Сервис** выберите команду **Сортировать**.

8. Чтобы найти компонент из списка компонентов выполните следующие действия:

- В меню **Правка** выберите команду Найти или одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+F**;

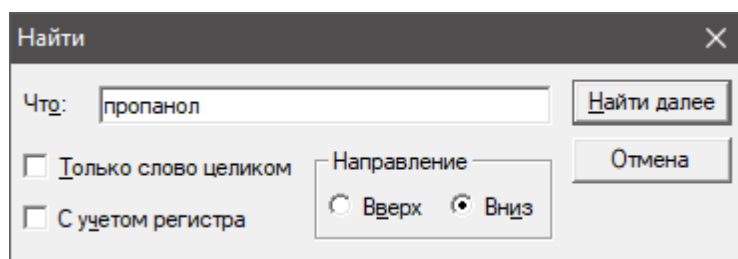


Рисунок 5.113 - Окно поиска компонента

- В появившемся **диалоговом окне Найти** введите имя искомого компонента, задайте критерии поиска и нажмите на кнопку **Найти далее**.



Все параметры в следующих вкладках устанавливаются для выбранного из списка компонента. Номер компонента и его название указываются в нижней части окна.

#### Вкладка **Компонент**

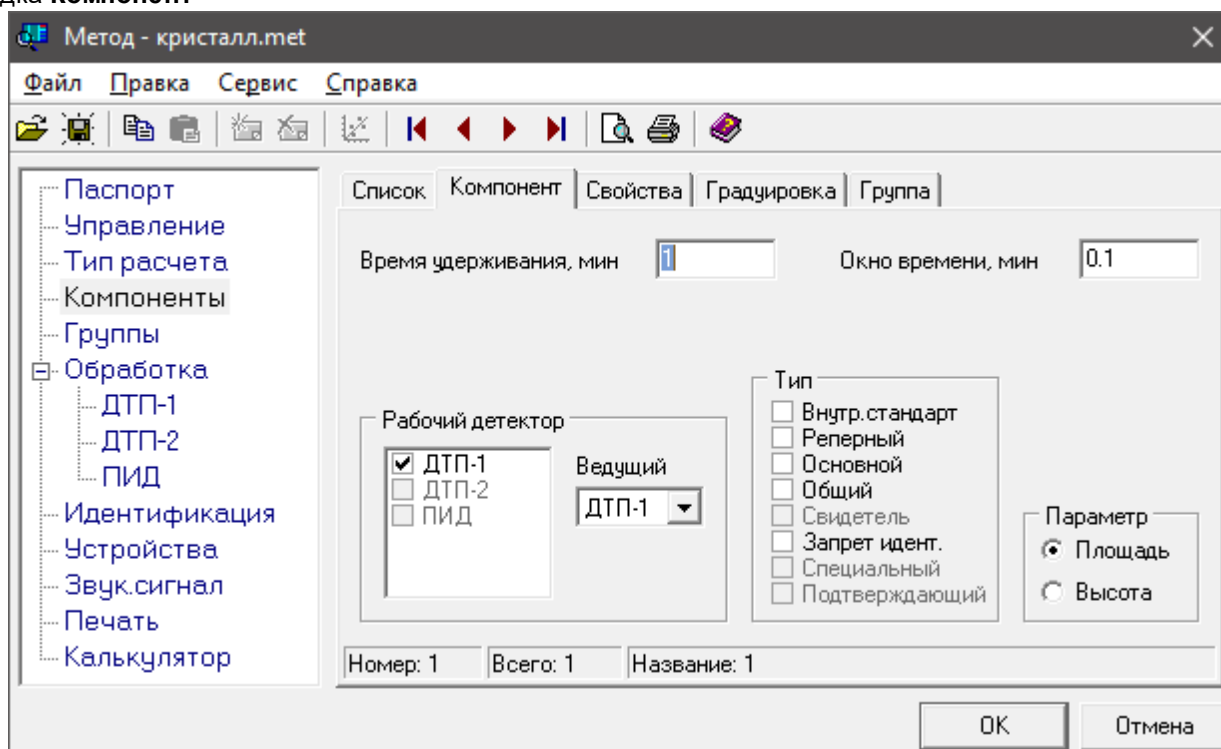
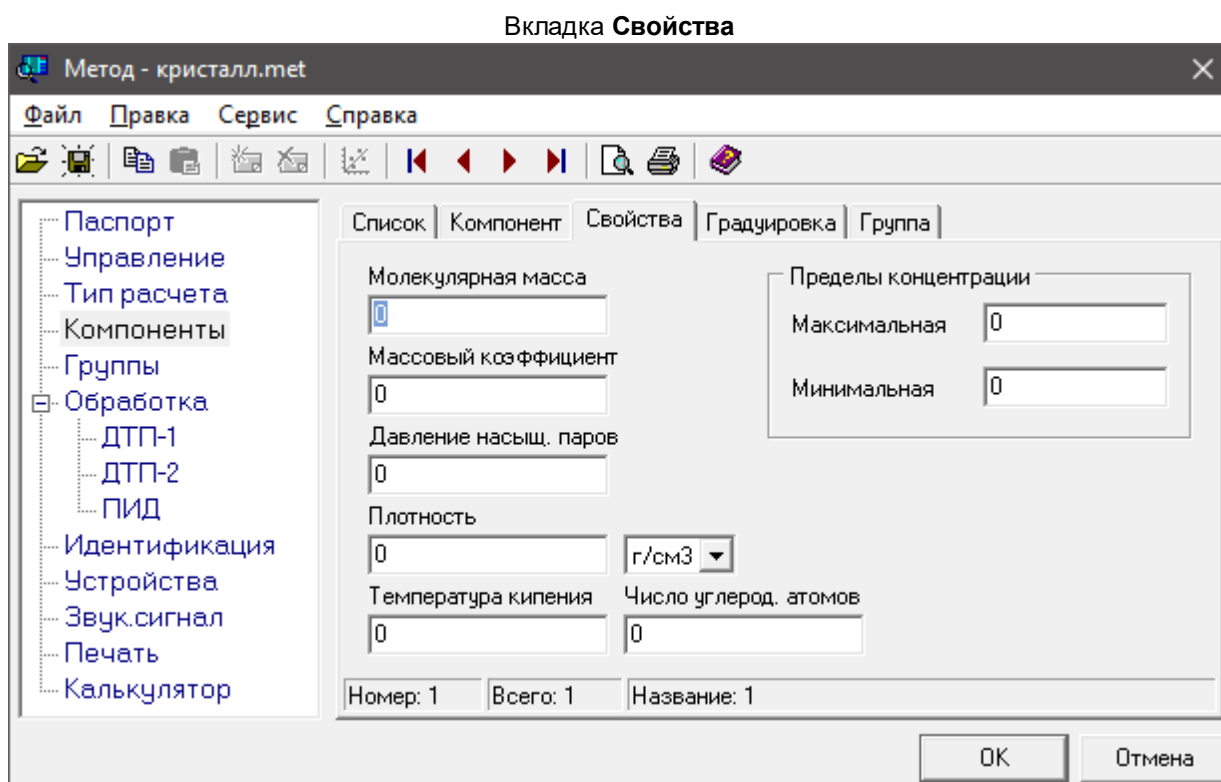


Рисунок 5.114 - Вкладка "Компонент"

1. Время удерживания компонента;
2. Окно времени для поиска компонента;

3. Рабочий детектор (детекторы) - на котором будет произведена запись сигнала (записана хроматограмма);
4. Ведущий детектор, по которому рассчитывается концентрация компонента, если используются два и более одновременно работающих детектора;
5. Тип компонента, если это необходимо для количественного расчета или идентификации. Типы компонентов имеют следующие значения:
  - **Внутр. стандарт** - компонент для расчета по методу внутреннего стандарта или компонент, относительно которого рассчитываются коэффициенты чувствительности по методу внутренней нормализации;
  - **Реперный** - компонент или компоненты, относительно которых рассчитываются относительные времена, объемы удерживания или индексы;
  - **Основной** - компонент, количество которого рассчитывается как разница между количеством пробы и суммарным количеством остальных компонентов или же используется как дополнительная метка компонента при некоторых видах дополнительных расчетов;
  - **Общий** - условный компонент, к которому будут отнесены все неидентифицированные пики хроматограммы
  - **Свидетель** - компонент, относительно которого корректируется объем введенной пробы, как правило это компонент с большим содержанием в пробе, например, спирт в водке;
  - **Запрет идент.** - данный пик не будет идентифицироваться на хроматограмме, чтобы устранить его из расчетов (вместо удаления пика или компонента);
  - **Специальный** - компонент, концентрация которого выводится отдельной строкой в панели таблиц главного окна во вкладке **Расчет**,
6. Выберите параметр для количественного расчета: площадь или высота.



**Рисунок 5.115 -Вкладка "Свойства"**

Задайте соответствующие свойства компонента, если они необходимы для выбранного количественного расчета, а также пределы концентраций компонента, при выходе за которые в [таблице Компонентов](#) значения концентраций вне указанных границ будут выделены красным цветом.

Если был выбран [тип расчета - Внутренняя нормализация дополнительный расчет - Сжиженный газ](#), то во вкладке появляется кнопка **Свойства газа**:

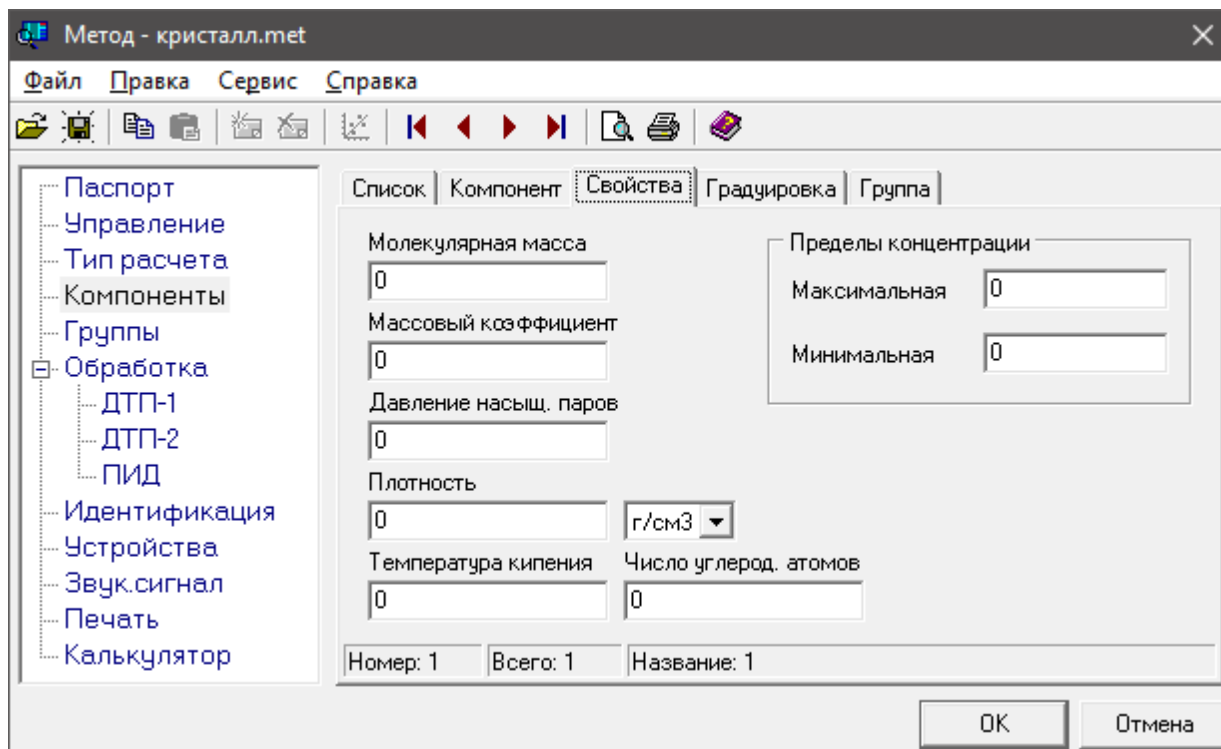


Рисунок 5.116 - Вкладка "Свойства"

Заполните необходимые данные согласно нормативных документов.

Если был выбран тип расчета - Внешний стандарт дополнительный расчет - Горючий газ, то во вкладке появляется кнопка **Теплота сгорания**:

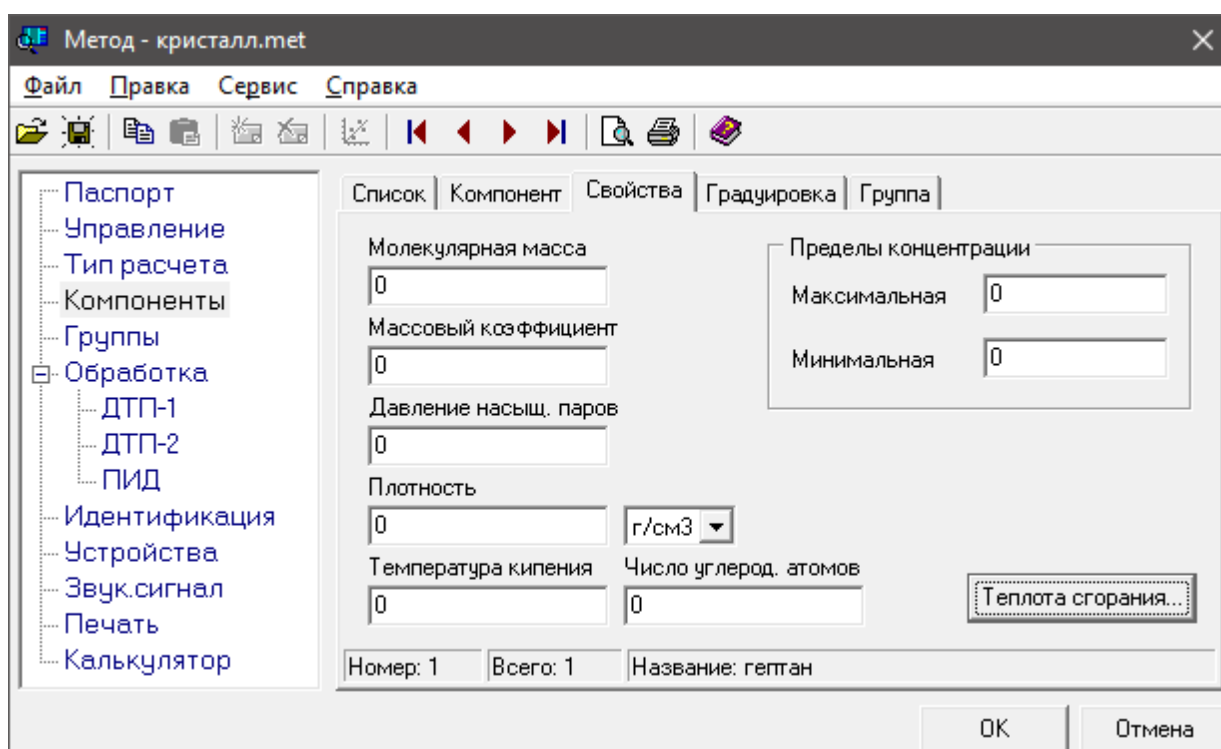


Рисунок 5.117 - Вкладка "Свойства"

При нажатии на кнопку **Теплота сгорания** появляется диалоговое окно **Объемная теплота сгорания**:



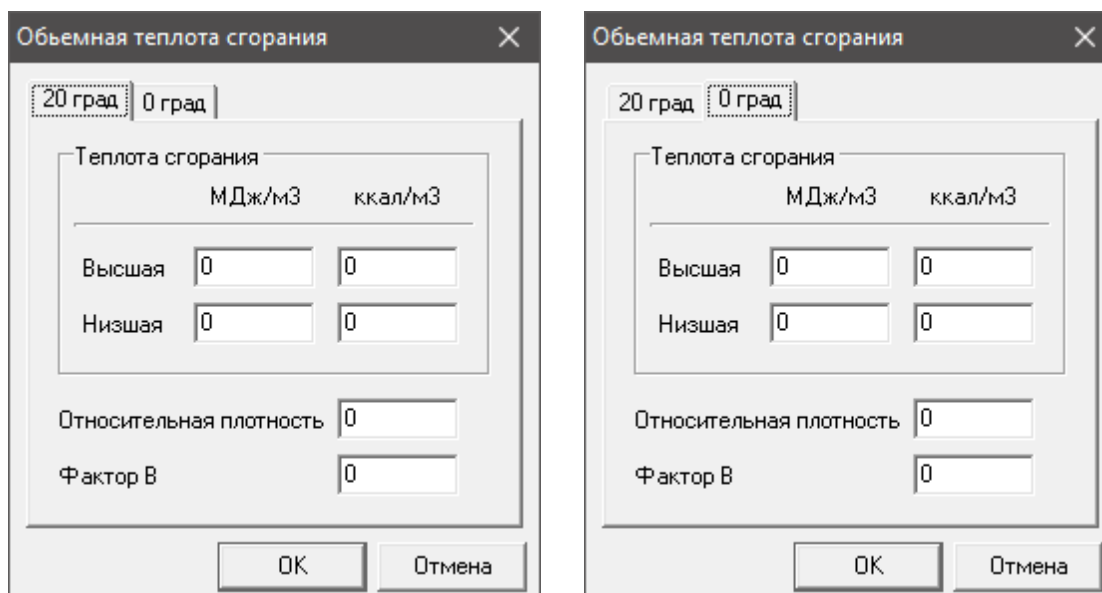


Рисунок 5.118 - Окно расчета объемной теплоты сгорания

Заполните необходимые данные согласно нормативных документов.

### Вкладка Градуировка

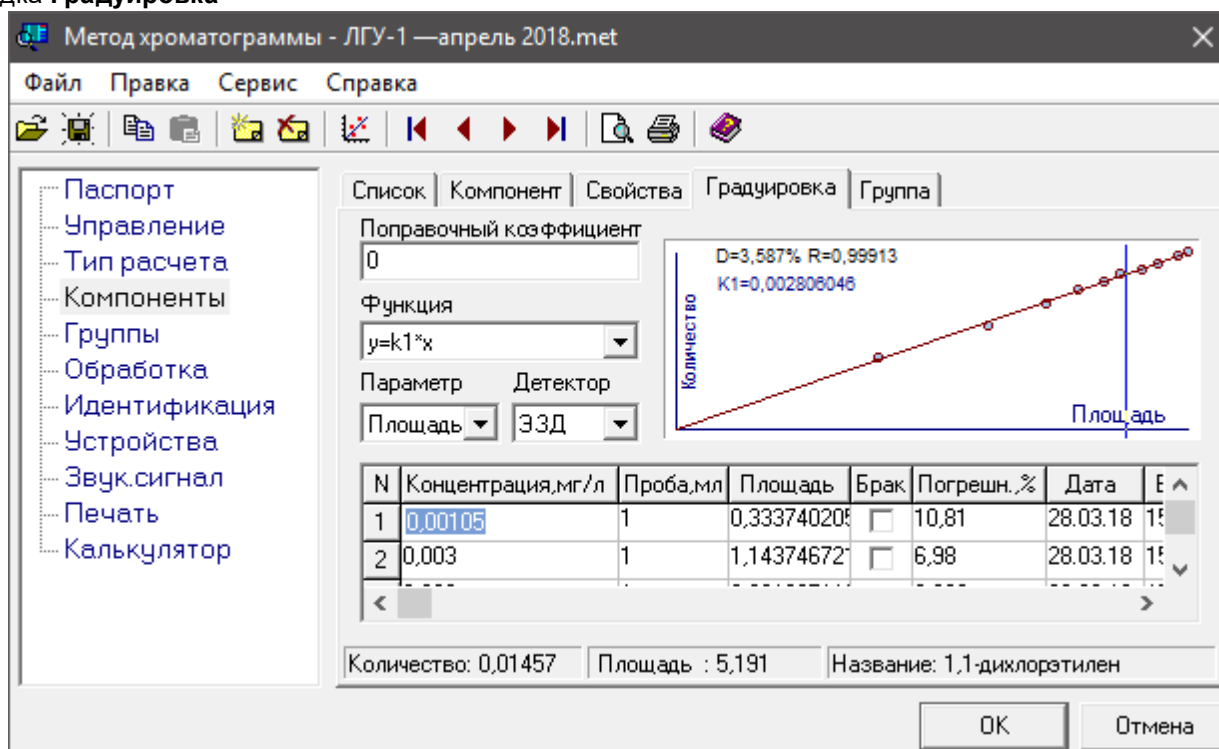


Рисунок 5.119 - Вкладка "Градуировка"

Здесь отображаются данные [проведенных градуировок](#) компонента, которые могут быть откорректированы.



Вкладка недоступна при методе расчета - **нормализация**.

1. Поправочный коэффициент, который заносится вручную (при необходимости) и является множителем при расчёте концентрации.
2. Математическая функция градуировочной характеристики, которая выбирается пользователем из списка таким образом, чтобы эта функция наилучшим образом описывала полученные экспериментальные данные, т.е. соответствовала реальной характеристике сигнала детектора и имела минимальное отклонение экспериментальной характеристики от математической (знак дельта).
3. Параметр пика (площадь или высота), по которому производится расчет концентрации.
4. Детектор, для которого создана градуировка.


5. График градуировочной характеристики (зависимость количества компонента от параметра его пика) с расчетом среднего квадратического отклонения реальной от расчетной зависимости (дельта) и коэффициентов выбранной математической функции ( $K_0$ ,  $K_1$ ). Следует иметь в виду, что расчет концентрации компонента производится по графику, если он построен, а не по точкам таблицы.
6. Представлена таблица градуировочных точек, в которой приведены:
- номер точки;
  - концентрация компонента;
  - объем пробы;
  - площадь или высота пика компонента;
  - признак несовпадения точки с градуировочной характеристикой (брак), который заносится вручную;
  - дата занесения точки;
  - погрешность, % (относительное отклонение значения градуировочной точки от соответствующей градуировочной характеристики), при этом она определяется по формуле:  $K_i = 100 * |C_i - C_{i0}| / C_{i0}$ , где  $C_i$  - концентрация определенная по градуировочной кривой,  $C_{i0}$  – концентрация градуировки;
  - время занесения точки;
  - имя хроматограммы, по которой градуировалась эта точка.



Если точка занесена вручную или откорректирована, она имеет признак **Ручная**.


Для создания **ручной точки** выполните одно из следующих действий:

В меню **Правка** выберите команду **Добавить запись**;

- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.

В результате в таблице появится новая строка с порядковым номером в строках Количество и Площадь. Вместо номера введите значения количества компонента и его площади. Повторите вышеописанные действия для добавления других градуировочных точек в список. Всего может быть задано до 1000 точек.

Для удаления точки из таблицы выберите ее из списка (щелкнув левой клавишей мыши по нужной строке таблицы) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Del**.

При изменении таблицы градуировочных точек новый график можно посмотреть выбрав из меню **Правка**



команду **Обновить график** или нажав на кнопку .

Чтобы удалить все данные градуировки для выбранного компонента в меню **Правка** выберите команду **Удалить градуировку**.

Для изменения размерности Количества компонента выполните следующее действие:

- В меню **Правка** выберите команду **Размерность**.

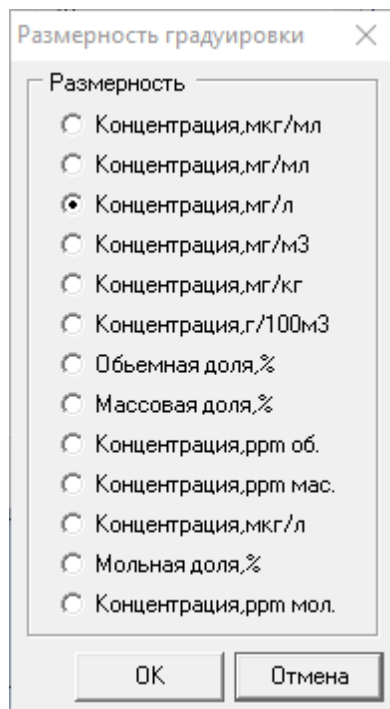


Рисунок 5.120 - Выбор размерности градуировки

В появившемся диалоговом окне **Размерность** градуировки выберите другую размерность. Для закрытия данного окна с сохранением изменений нажмите на кнопку **ОК**, для выхода из окна без сохранения изменений нажмите на кнопку **Отмена**.

#### Вкладка **Группа**

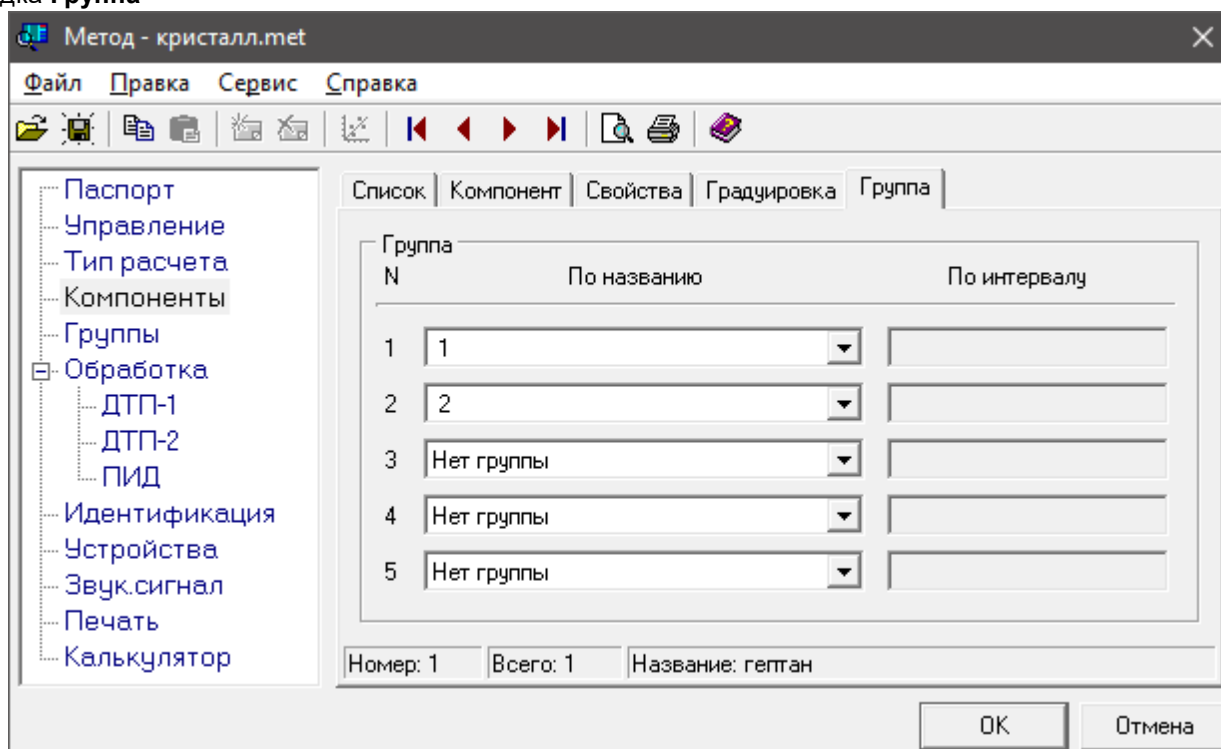


Рисунок 5.121 - Вкладка "Группа"

Вкладка служит для объединения компонентов в группы для суммирования результатов расчета.

Здесь задается принадлежность компонента к какой-либо группе компонентов. Для отнесения компонента к той или иной группе выполните следующие действия:

1. Перейдите в раздел **Группы**, в котором создайте перечень групп;
2. Вновь откройте раздел **Компоненты/Группы**. Из созданного списка выберите ту группу, к которой надо отнести данный компонент.



Один компонент может принадлежать пяти различным группам.

Кроме того, компонент может принадлежать определенной группе, если он попадает в [интервал времени](#), заданный для этой группы. В этом случае группу из списка выбирать не требуется, в следствии того, что она присваивается компоненту автоматически и отображается в столбце **По интервалу**.

### 5.2.3.6 Группы

#### Вкладка **Список**

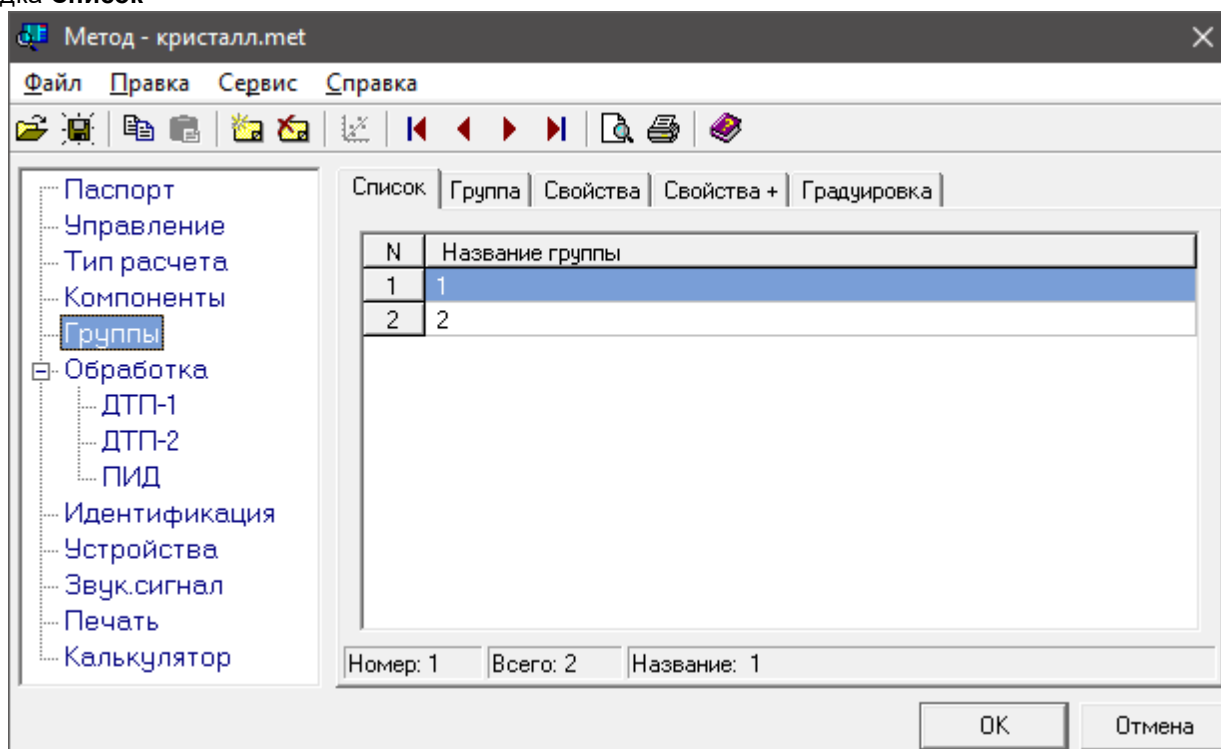


Рисунок 5.122 - Вкладка "Список"

Операции создания новой группы, удаления групп(ы) из списка и т.д. аналогичны соответствующим операциям, производимыми со СПИСОМ КОМПОНЕНТОВ. Внизу окна отображается номер группы, общее количество групп и название текущей (выделенной) группы. Всего может быть создано до 200 групп.

Группы в списке можно перемещать на одну строку вверх или вниз. Для этого выделите группу, над которой будет проводиться операция перемещения и выполните одно из следующих действий:

- На списке групп нажмите правой клавишей мыши, из выпадающего меню выберите команду Переместить вверх или Переместить вниз;
- Одновременно нажмите на клавиши **Cntr+U** или **Cntr+D**.

#### Вкладка **Группа**

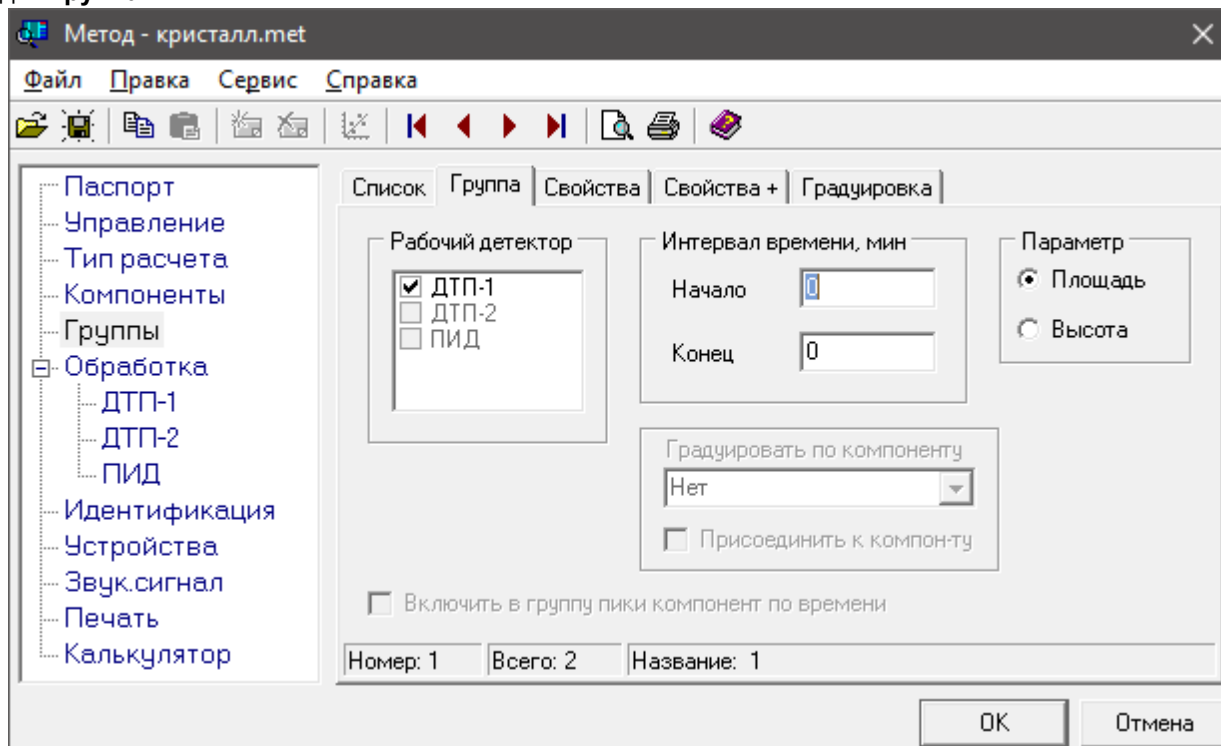


Рисунок 5.123 - Вкладка "Группа"

1. Рабочий детектор (детекторы), на котором будет произведена запись сигнала (хроматограмма);
2. По необходимости задайте интервал времени, в котором производится группирование пиков;
3. Выберите параметр для количественного расчета: площадь или высота.

#### Вкладка **Свойства**

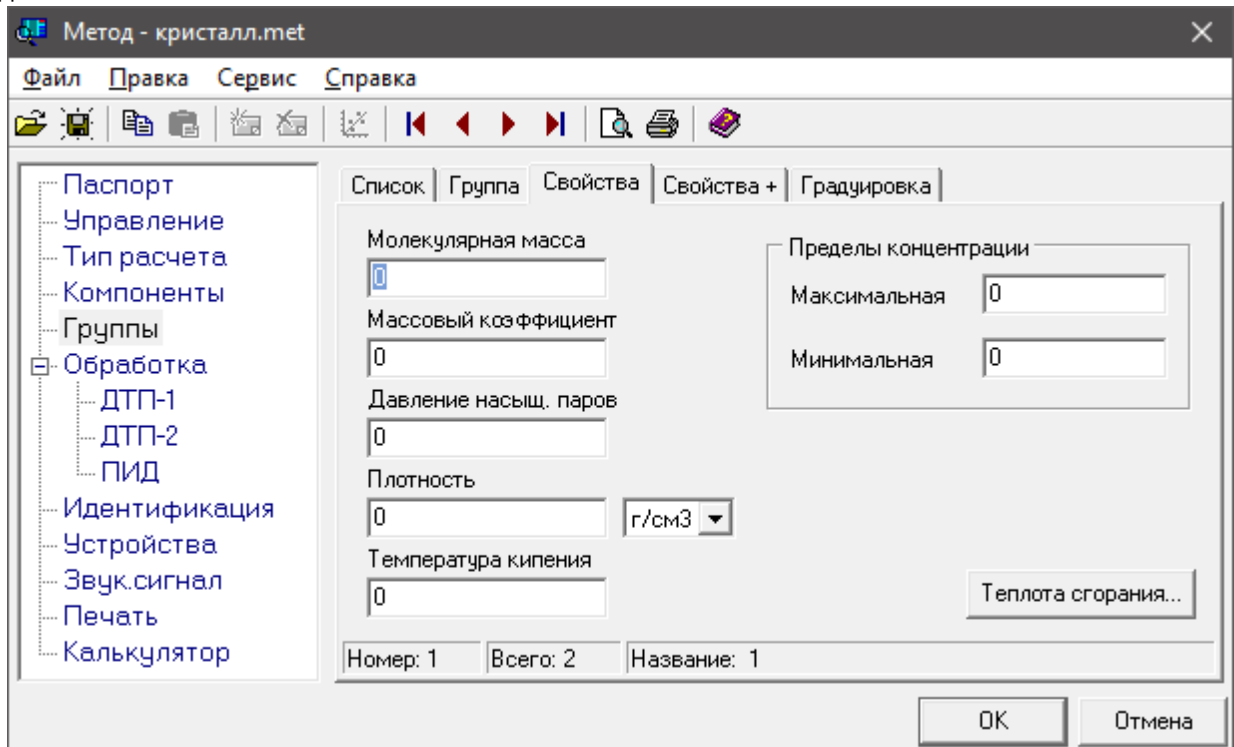


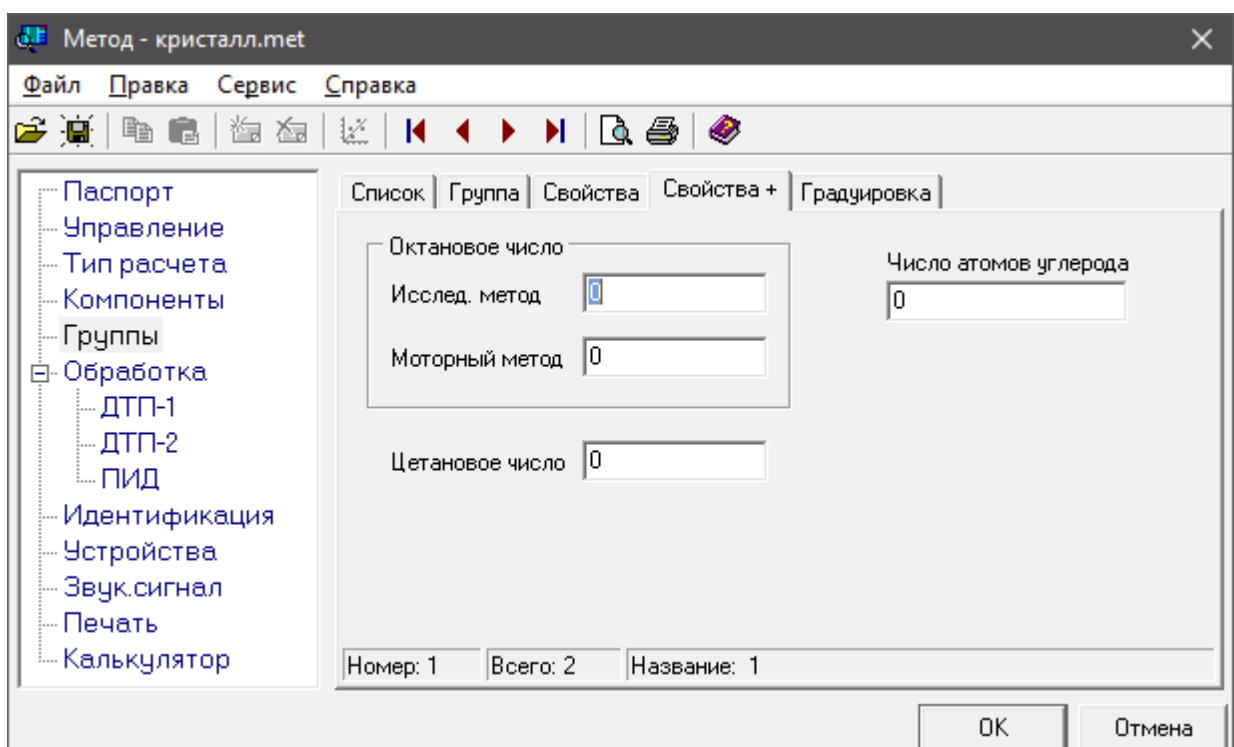
Рисунок 5.124 - Вкладка "Свойства"

В данном окне устанавливаются аналогичные параметры для группы, что и для компонентов в [соответствующей вкладке](#).

#### Вкладка **Свойства +**



Доступна при выбранном **дополнительном расчете Внутренней нормализации Бензин/Нефть**. В данной вкладке вводятся данные для расчета октанового числа бензина по исследовательскому и моторному методам или цетанового числа дизельного топлива.

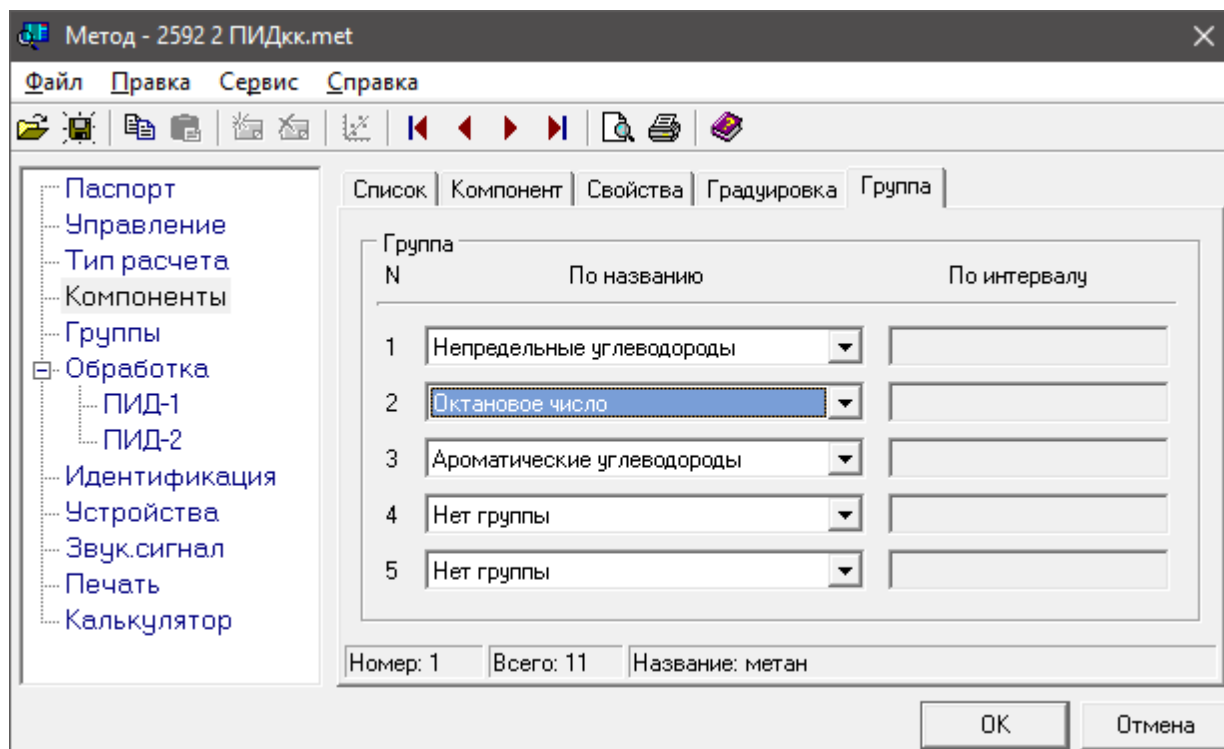


**Рисунок 5.125 - Вкладка "Свойства +"**

1. Введите справочное значение октанового числа по исследовательскому методу.
2. Введите справочное значение октанового числа по моторному методу.
3. Введите справочное значение цетанового числа.
4. Укажите число атомов углерода.



Для расчета октанового числа группа компонентов, по которым оно рассчитывается, во [вкладке Группа](#) должна иметь порядковый номер 2.



**Рисунок 5.126 - Вкладка "Группа"**

#### Вкладка **Градуировка**

Устанавливаются аналогичные параметры градуировки группы, что и для компонентов в [соответствующей вкладке](#).

### 5.2.3.7 Обработка

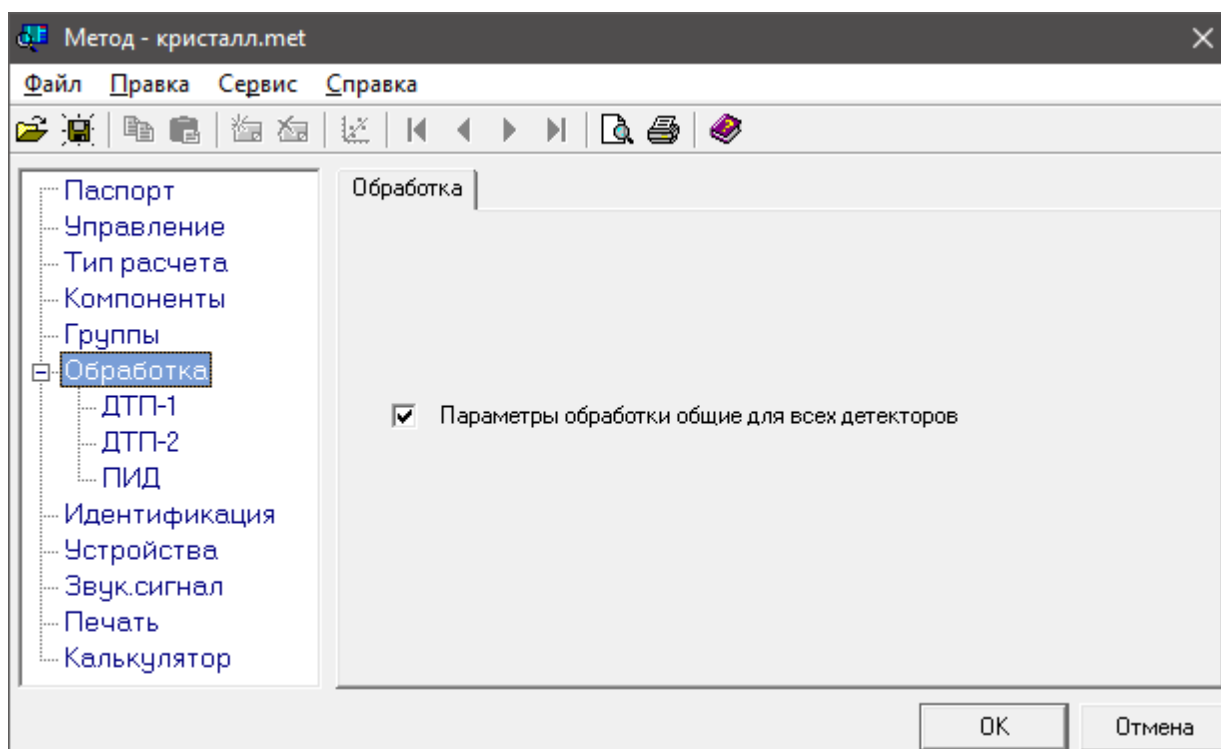


Рисунок 5.127 - Вкладка "Обработка"

В этом окне устанавливается или не устанавливается признак Параметры обработки общие для всех детекторов. В первом случае устанавливаются параметры обработки общие для всех детекторов, в противном случае они устанавливаются индивидуально для каждого детектора при выборе соответствующего узла иерархического списка (ПИД, ДТП-1, ДТП-2).

### Вкладка Интегрирование

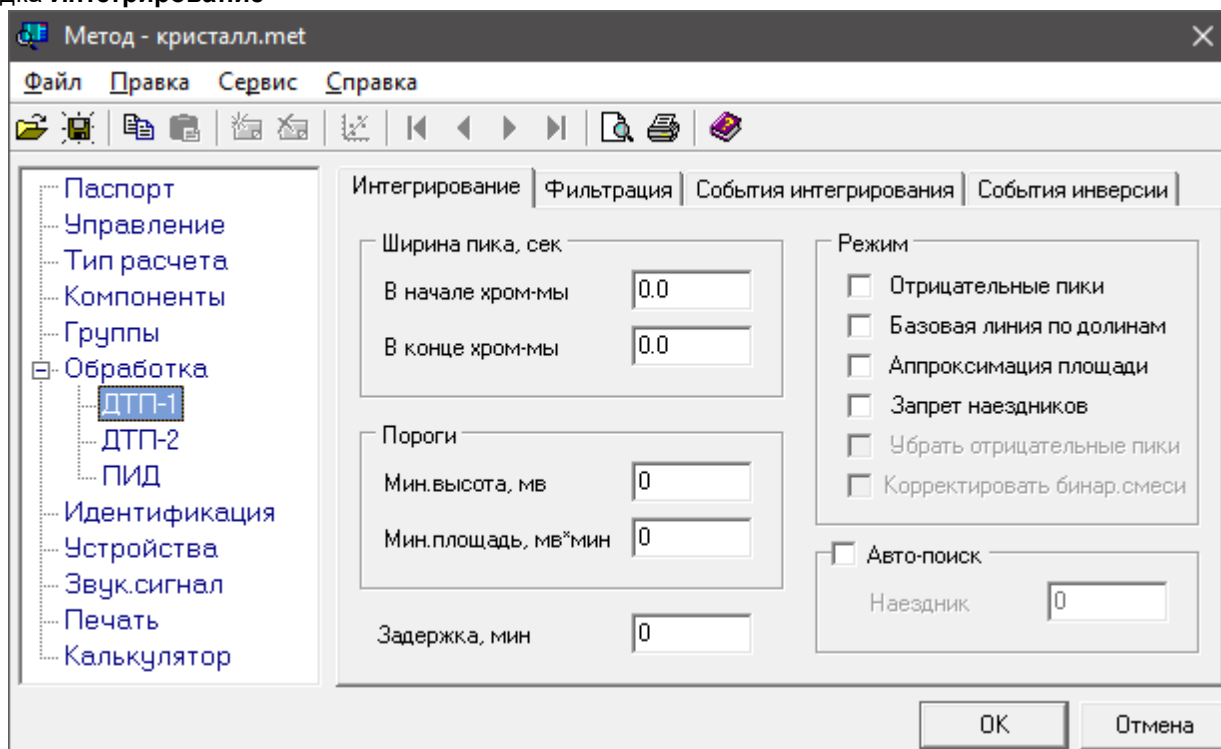


Рисунок 5.128 - Вкладка "Интегрирование"

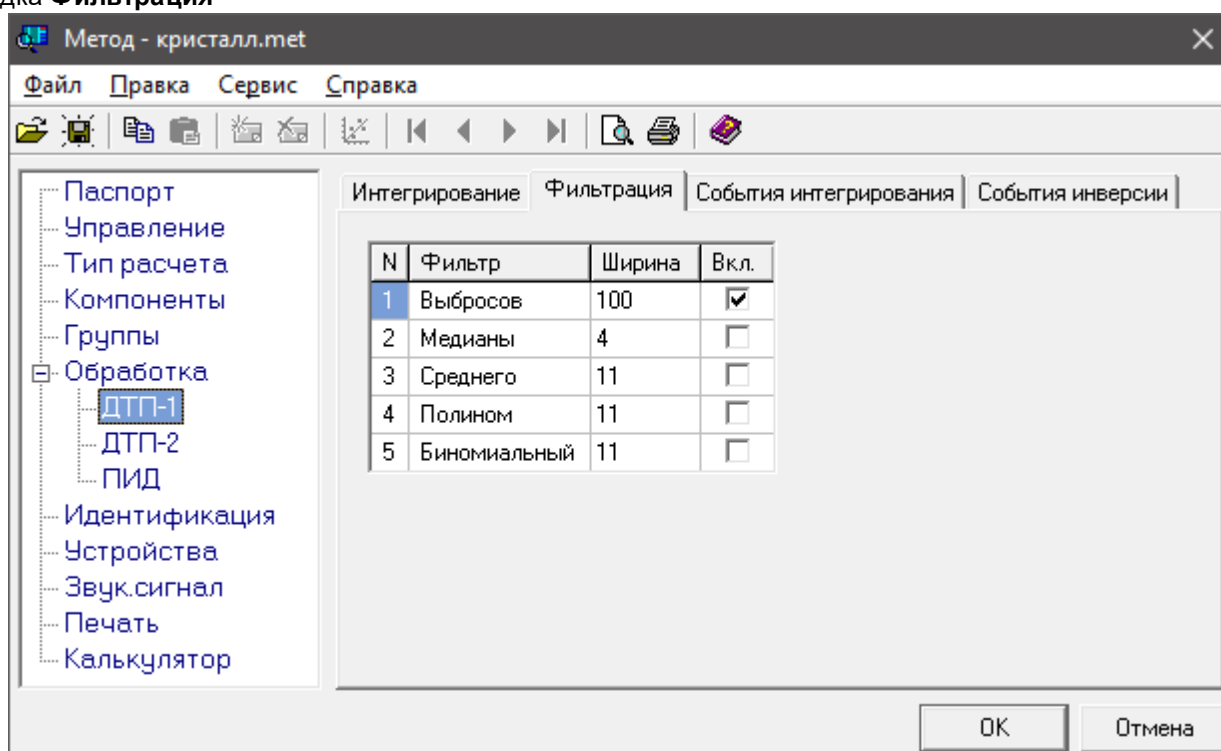
В данной вкладке устанавливаются параметры обработки для выбранного детектора.

1. Зависимость ширины пика от времени удерживания по двум точкам, в начале и конце хроматограммы. Эта зависимость создается автоматически после записи первой хроматограммы для данного метода. В дальнейшем она может быть откорректирована в [методе хроматограммы](#), как вручную подбором значений




- ширины пиков, так и в автоматическом режиме после задания значений ширины пиков равных нулю и нажатия кнопки **ОК** (выбирается более оптимальная зависимость для данной хроматограммы);
- Для того, чтобы запретить разметку некоторых пиков, вы можете задать пороговое значение **площади и высоты**. Если соответствующий параметр пика окажется меньше заданного значения, этот пик не будет размечен.
  - Задержка обработки пиков от начала хроматограммы, т.е. пики, находящиеся до заданного времени, не будут размечены;
  - По необходимости выберите режимы разметки пиков:
    - обработка отрицательных пиков - позволяет детектировать все пики, независимо от их полярности;
    - проведение базовой линии по долинам (впадинам) пиков;
    - аппроксимация площади - обработка зашкаленных пиков с аппроксимацией их площади по нарастанию переднего и спаду заднего фронта пика;
    - запрет определения наездников;
    - исключение отрицательных пиков (замена их на предполагаемую базовую линию);
    - запрет автоматического поиска наездников. Для выполнения этой операции включите переключатель **Авто-поиск**, его название сменится на **Поиск по критерию**, в строке ввода задайте критерий поиска для определения наездника (отношение высоты хвостатого пика к высоте наездника).

#### Вкладка **Фильтрация**




**Рисунок 5.129 - Вкладка "Фильтрация"**

Вкладка предназначена для настройки параметров **фильтрации шумов** хроматограммы, снимаемой данным методом. Иными словами, хроматограмма будет снята с параметрами фильтрации, установленными в данной вкладке, если в диалоговом окне **Запуск метода** во вкладке **Обработка** включен переключатель **Фильтрация**. Фильтрацию также можно выполнить после анализа непосредственно на снятой хроматограмме.

 Поскольку любая фильтрация искажает форму пиков, то ее использование оправдано только при высоких значениях шума.

Для выбора режима фильтрации выполните следующее:

- Для применения фильтра одиночных выбросов и (или) медианного фильтра щелкните мышью по переключателю Вкл. Введите значение ширины фильтра (порога фильтрации выбросов), т.е. количество точек на пике, которые подвергаются фильтрации.
- Для применения фильтров медианы, среднего и биномиального щелкните на нужном (нужных) мышью по соответствующему переключателю (переключателям) **Вкл.** Для выбора значения ширины пика щелкните один раз мышью в нужной строке столбца **Ширина**, в результате появится доступ к выпадающему списку, из которого выберите необходимое значение.

 После записи хроматограммы с применением любого из вышеперечисленных фильтров выключение его (их) блокируется, и в дальнейшем отмена выполненной операции невозможна.

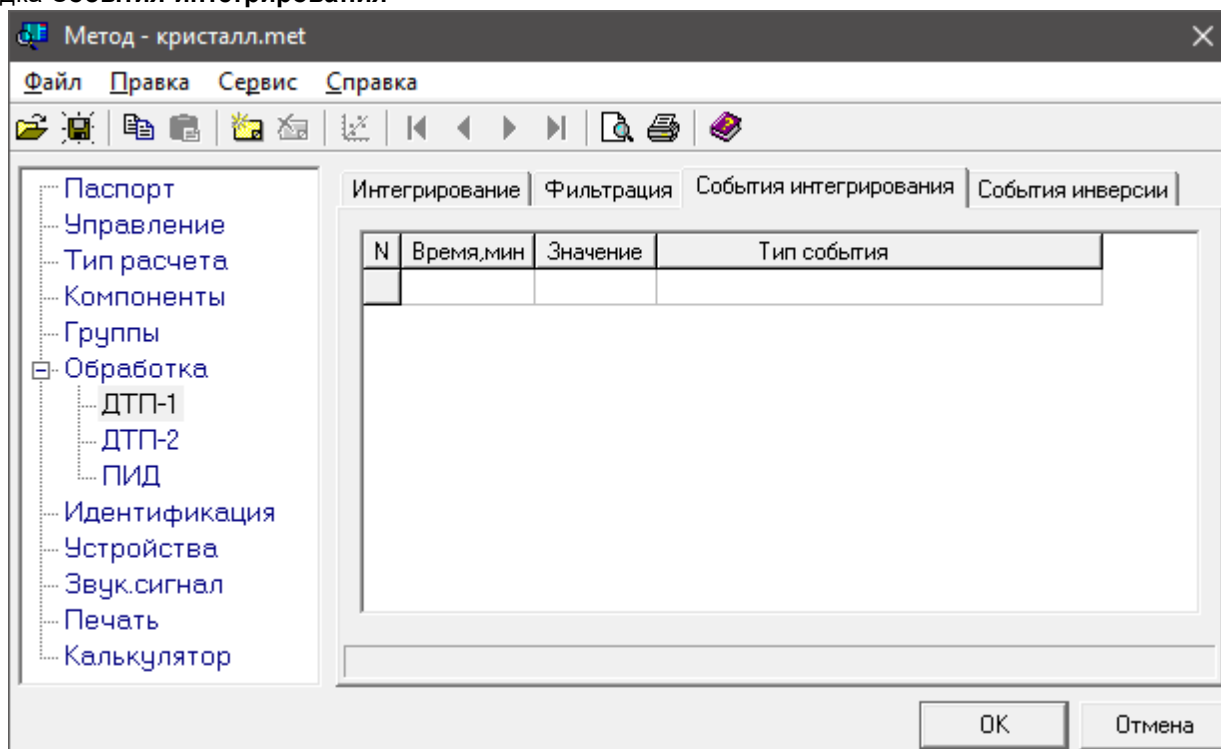



Рисунок 5.130 - Вкладка " События интегрирования"

Иногда подбором параметров интегрирования добиться корректной разметки пиков удастся не на всей хроматограмме, а лишь на некотором ее участке (обычно в начале). В других случаях на хроматограмме могут присутствовать пики, не участвующие в расчете, а их разметка может мешать визуальному восприятию хроматограммы. Для тонкой настройки разметки пиков на хроматограмме могут быть использованы **События интегрирования**. По умолчанию в программе список событий интегрирования пуст, для их настройки выполните следующие действия:

1. Внесите новое событие в список выполнив одно из следующих действий:

- В меню **Сервис** выберите команду **Добавить запись**;
  - В инструментальной панели нажмите на кнопку ;
  - Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Добавить запись**;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.
2. Введите время активации события (в мин.);
3. Введите значение события интегрирования, если данное событие требует этого (например, для задержки обработки - время, мин).
4. Выберите из выпадающего списка тип события интегрирования, предварительно активировав доступ к списку нажатием левой клавиши мыши по строке. В программе реализованы следующие типы событий интегрирования:
- **ширина пика, сек.** Процедура устанавливает новое значение параметра **Ширина пика**;
  - **запретить разметку пиков.** Процедура прекращает интегрирование, начиная с указанного момента времени;
  - **разрешить разметку пиков.** Процедура возобновляет интегрирование, начиная с указанного момента времени;
  - **запретить убирать отриц. пики.** Данное событие интегрирования применяется только для детектора ПФД.
  - **разрешить убирать отрицательные пики.** Данное событие интегрирования применяется только для детектора ПФД.
  - **запретить обработку отрицательных пиков.** Процедура запрещает детектирование отрицательных пиков.
  - **разрешить обработку отрицательных пиков.** Процедура разрешает детектирование отрицательных пиков.
  - **отключить базовую линию по долинам.** Процедура разрешает разделение пиков "по перпендикуляру".
  - **включить базовую линию по долинам.** Процедура запрещает разделение пиков "по перпендикуляру". Проводит базовую линию по самым низким точка между пиками.
  - **задержка обработки.** Процедура задает новое значение параметра **Задержка обработки**.
  - **наездник.** Процедура присваивает компоненту, с заданным временем удержания, тип - наездник (отношение высоты хвостатого пика к высоте наездника).
  - **минимальная высота, мв.** Процедура задает новое значение параметра **Минимальная высота**.
  - **минимальная площадь мв\*мин.** Процедура задает новое значение параметра **Минимальная площадь**.

- **порог обнаружения пика** - величина сигнала, при котором обнаруживается пик. Порог кратен уровню шума сигнала. Процедура устанавливает новое значение параметра **Порог**.
- **ширина плато базовой линии**. Процедура используется когда конец или начало пика определились рано или поздно. Чем больше заданное значение, тем позже будет определяться конец пика.
- **включить режим одного пика**. Все пики после данного события будут обработаны, как один слившийся пик.
- **выключить режим одного пика**. Процедура устанавливает нормальный режим разметки, когда каждый минимум между пиками вызывает деление по перпендикуляру или по наклонной.



Данный режим может быть полезен для объединения нескольких близко идущих пиков (например, изомеров, микропримесей и др.) в один. Для более сложных случаев можно воспользоваться [объединением пиков в группы](#). В группы могут объединяться пики, стоящие в произвольном порядке, а не только подряд.

- **установить базовую линию**. Процедура привязывает базовую линию к указанной временной точке.
- **начало дрейфа базовой линии**. Процедура устанавливает значение начала базовой линии, при ее дрейфе, на участке программирования температуры колонки.
- **конец дрейфа базовой линии**. Процедура устанавливает значение конца базовой линии, при ее дрейфе, на участке программирования температуры колонки.
- **включить запрет базовой линии**.
- **отключить запрет базовой линии**.



Событие интегрирования действует по заданному детектору с указанного момента времени до следующего аналогичного события или до окончания хроматограммы. Если в **Обработке** переключатель **Параметры общие для всех детекторов** включен, то данное событие действует по всем детекторам одновременно.

Вкладка **События интегрирования**

### 5.2.3.8 Идентификация

Назначение **идентификации** — установка соответствия между заранее заданными компонентами и обнаруженными пиками на хроматограмме

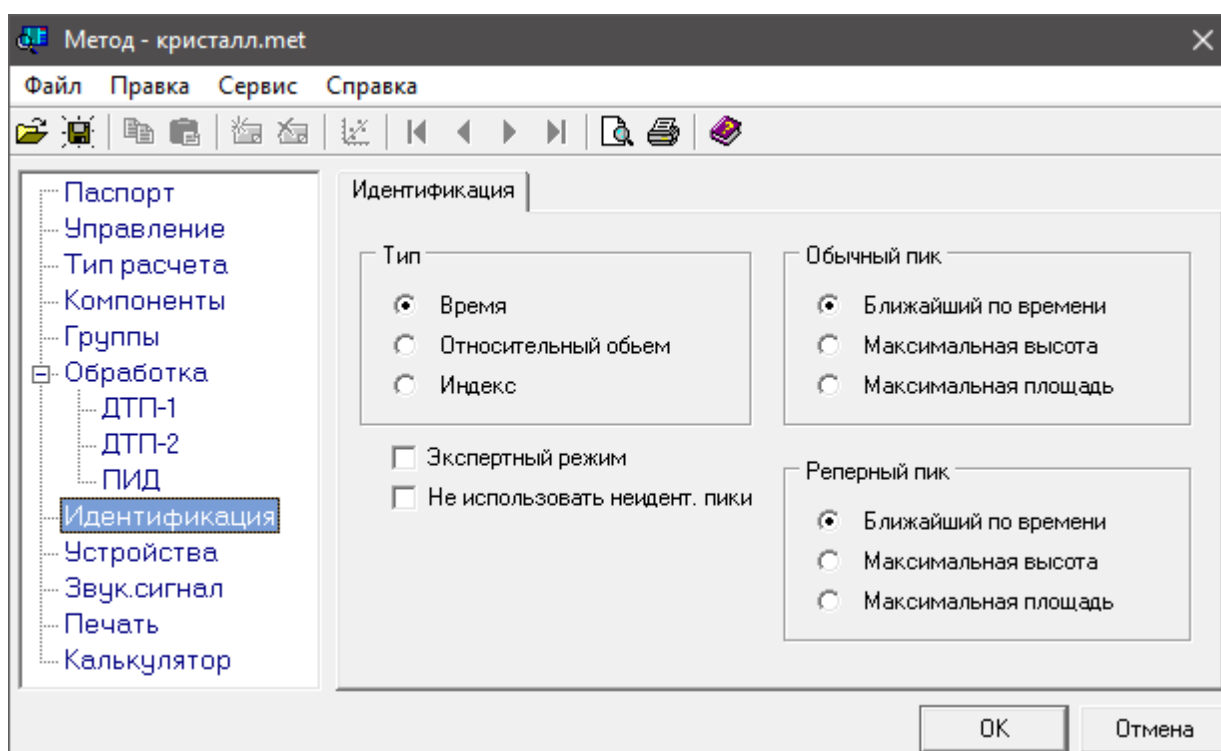


Рисунок 5.131 - Вкладка "Идентификация"

1. Выберите тип идентификации.

- 1.1. **Время удерживания;**
- 1.2. **Относительный объем**

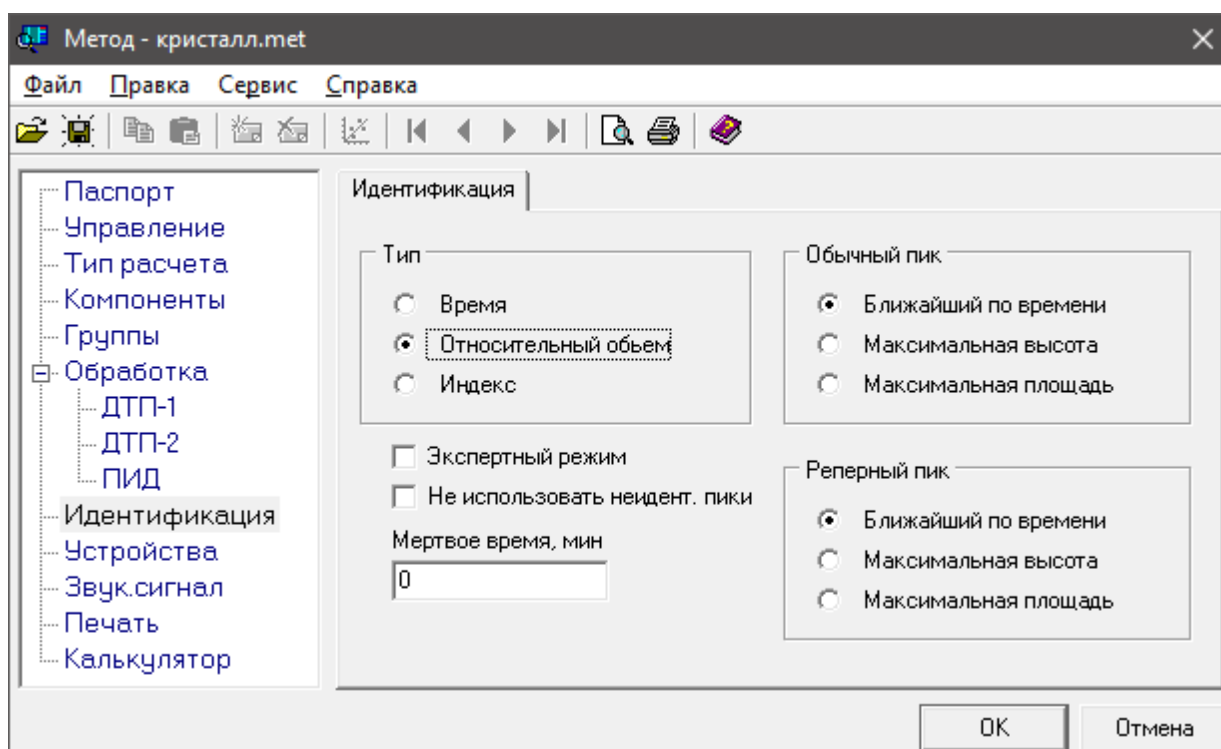


Рисунок 5.132 - Вкладка "Идентификация"

При выборе типа идентификации **Относительный Объем** укажите мертвое время удержания колонки.

#### 1.3. Индекс

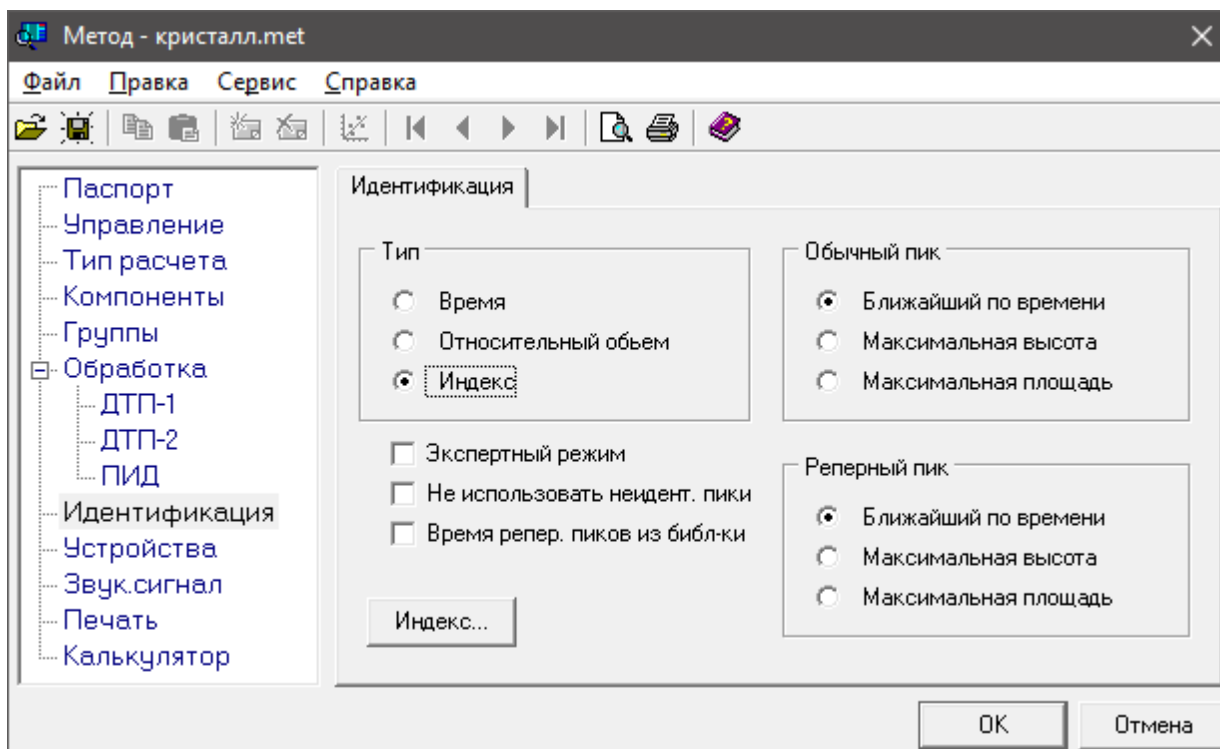


Рисунок 5.133 - Вкладка "Идентификация"

При выборе типа идентификации **Индекс** появляется одноименная кнопка **Индекс**, вызывающая диалоговое окно **Индекс**, в котором вводятся параметры для расчета индексов удерживания.

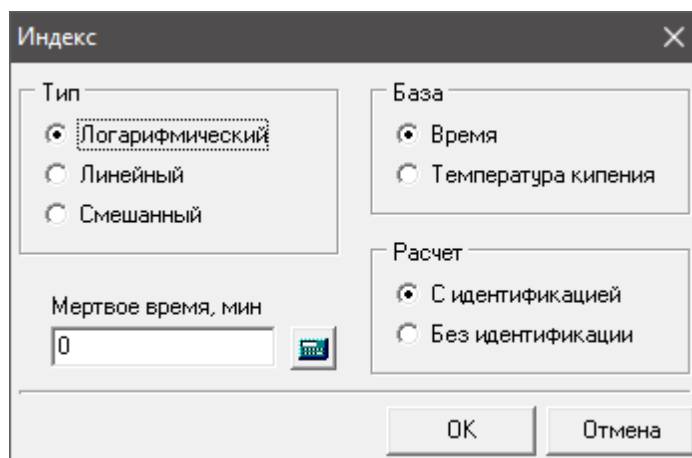



Рисунок 5.134 - Вкладка "Индекс"

Задайте в нем:

- тип индекса (логарифмический - для изотермического режима хроматографических колонок, линейный – для программирования температур и смешанный - при сочетании изотермического и режима программирования температуры колонок);
- мертвое время удерживания (для расчета относительного объема и индекса удерживания). Для расчета мертвого времени можно нажать на кнопку  для вывода [диалогового окна Калькулятор мертвого времени](#). Калькулятор мертвого времени можно использовать только для изотермического участка хроматограммы.
- база для расчета (время удерживания компонентов или температура их кипения);
- тип расчета: С идентификацией , если реперные пики присутствуют в анализируемой пробе, или Без идентификации, если реперных пиков в пробе нет, при этом индексы рассчитываются по табличным временам удерживания, которые берутся из хроматограммы пробы с реперными компонентами, снятой заранее.

2. **Экспертный режим.** Применяется в том случае, когда несколько компонентов идентифицировано по одному пику. В этом режиме программа определяет один компонент по пику. Критерием выбора является наименьшее расстояние от вершины пика (время удерживания) до центра окна компонента.

3. **Не использовать неидентифицированные пики** - в этом режиме в расчете концентраций компонентов не используются неидентифицированные пики ([тип расчета - нормализация](#)).
4. Если, несколько пиков попадают в одно [временное окно](#) для правильной разметки надо выбрать приоритет идентификации для обычного пика:
  - ближайший по времени;
  - максимальная высота;
  - максимальная площадь.
5. Выберите приоритет идентификации для реперного пика:
  - ближайший по времени;
  - максимальная высота;
  - максимальная площадь.

### 5.2.3.9 Устройства

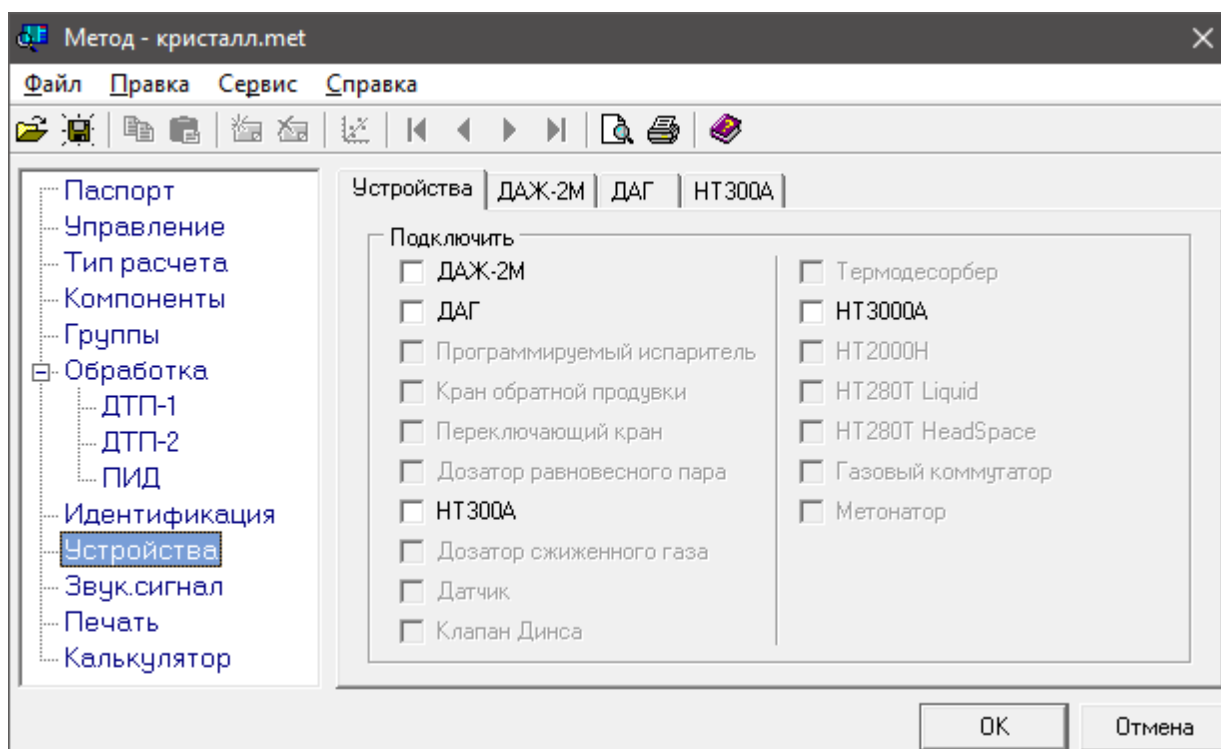


Рисунок 5.135 - Вкладка "Устройства"

Выберите устройство подключенное к хроматографу. Для установки режима работы выбранного устройства перейдите во вкладку, название которой соответствует названию устройства.

#### Вкладка ДАЖ - 2М

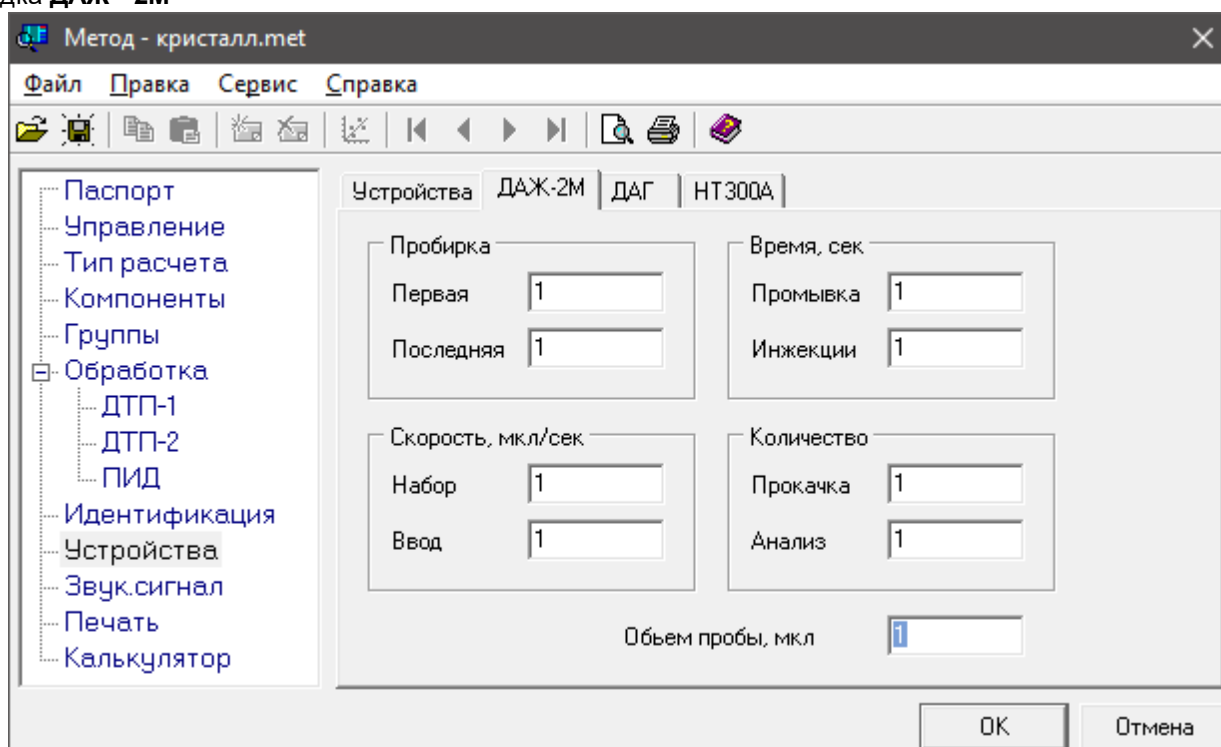


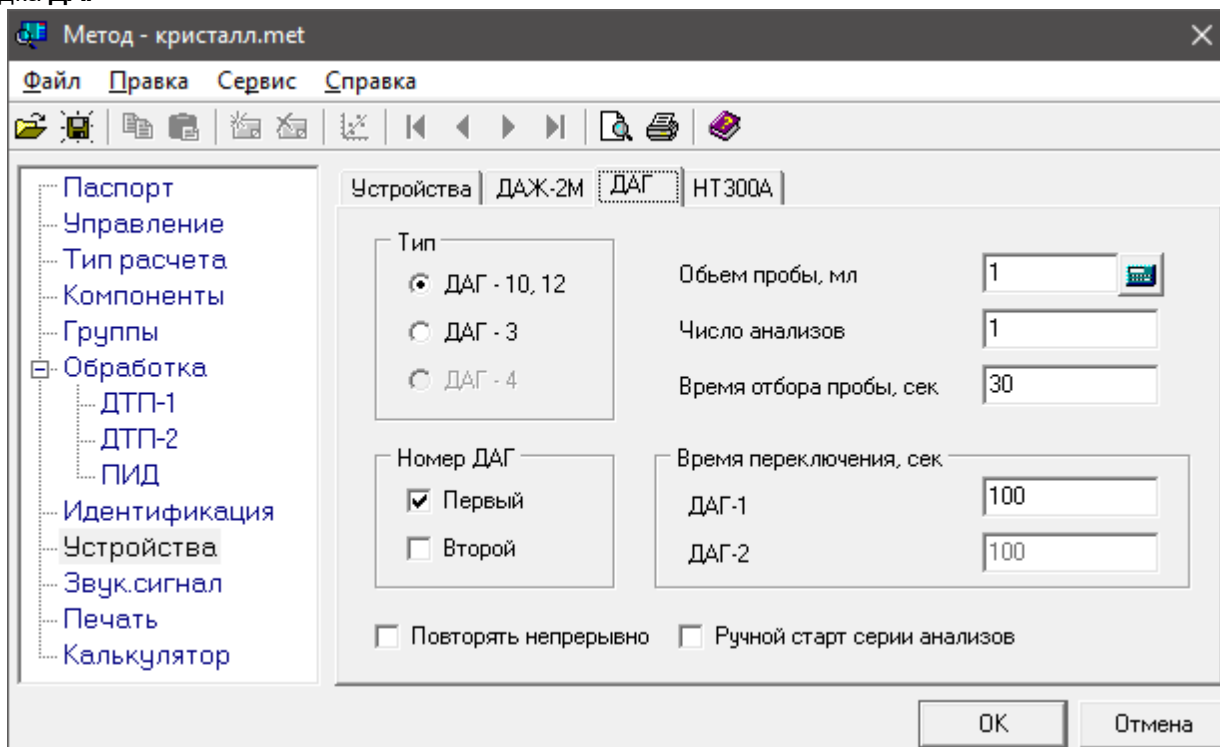
Рисунок 5.136 - Вкладка "ДАЖ - 2М "

Укажите в данном окне:

- номера первой и последней пробирок, из которых последовательно осуществляется ввод пробы;
- скорость набора пробы из пробирки и скорость ввода пробы в испаритель;
- время промывки шприца и выдержки иглы шприца в испарителе (время инъекции);
- количество прокачек шприца перед вводом пробы (для исключения воздушных пузырьков) и количество анализов из одной пробирки;


- объем пробы.

#### Вкладка **ДАГ**



**Рисунок 5.137 - Вкладка "ДАГ"**

Введите следующие параметры работы дозатора автоматического газового:

- тип дозатора;
- номер дозатора - первый или второй, т.е при работе с двумя ДАГ, если для первого хроматографа выбирается номер 1, то на втором хроматографе (сателлите) номер 2.
- объем вводимой газовой пробы. Если необходимо предварительно рассчитать объем воспользуйтесь кнопкой  для вызова диалогового окна [Калькулятор объема газовой пробы](#);
- число анализов;
- время отбора пробы ;
- ручной старт серии анализов как правило используется, когда хроматограф находится на достаточно удаленном расстоянии от компьютера (например в другом помещении);
- для непрерывных анализов включите переключатель **Повторять непрерывно**. Тогда число анализов неограничено, а строка с числом анализов - недоступна.

Вкладка **НТ300А** (дозатор жидких проб)

1. Промывка.



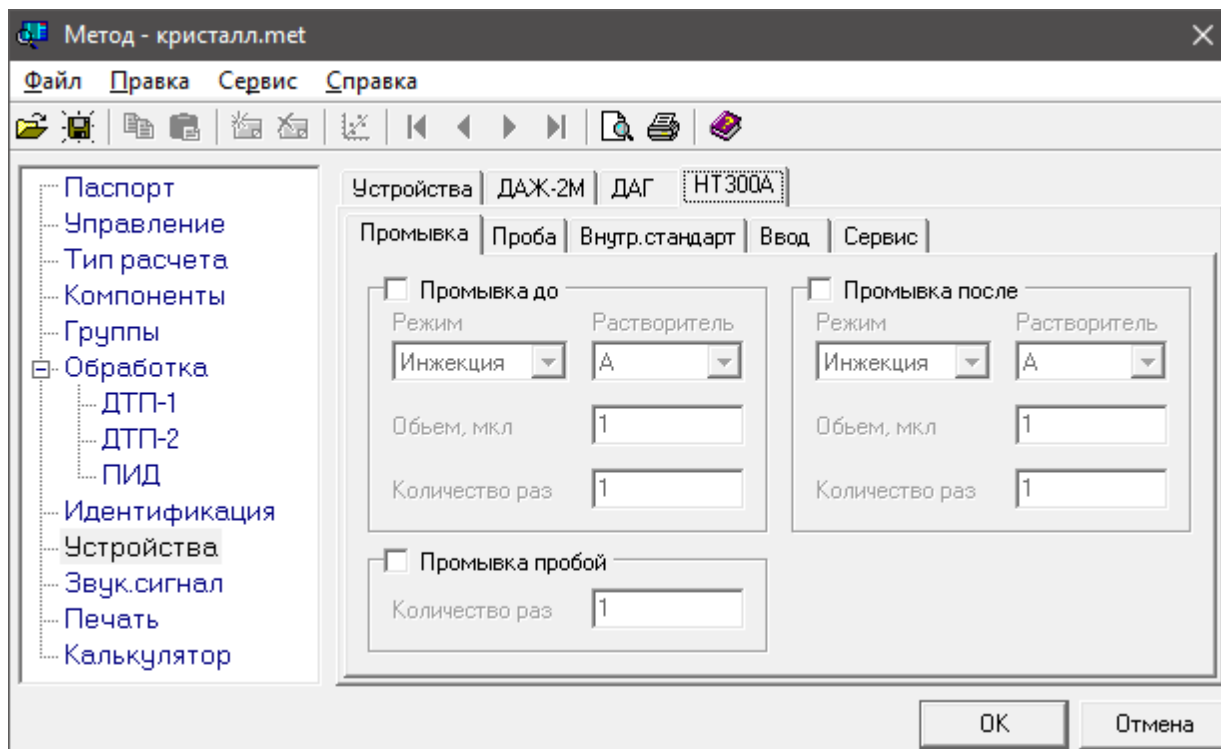


Рисунок 5.138 - Вкладка "Промывка"

В данном окне устанавливается режим промывки шприца дозатора.

#### 1.1. Промывка растворителем

- Для промывки шприца дозатора до инъекции, до ввода новой пробы или перед серией анализов включите переключатель **Промывка до**. Из выпадающего списка выберите момент времени, в который будет осуществляться промывка: **инжекция** - промывка перед каждым вводом пробы; **проба** - промывка при переходе к другой виале, **серия** - перед каждой серией анализов. Выберите номер (А,В,С,Д) флакона с растворителем для промывки шприца. Укажите объем растворителя, который будет отбираться шприцем для промывки и количество раз промывки.
- Для промывки шприца дозатора после инъекции, после ввода новой пробы или после серии анализов включите переключатель **Промывка после**. Из выпадающего списка выберите момент времени, в который будет осуществляться. Выберите номер (А,В,С,Д) флакона с растворителем для промывки шприца. Укажите объем растворителя, который будет отбираться шприцем для промывки и количество раз промывки.

1.2. Промывка пробой может осуществляться как после промывки растворителем, так и вместо промывки растворителем. Для активации режима **Промывка пробой** включите соответствующий переключатель.

#### 2. Проба.

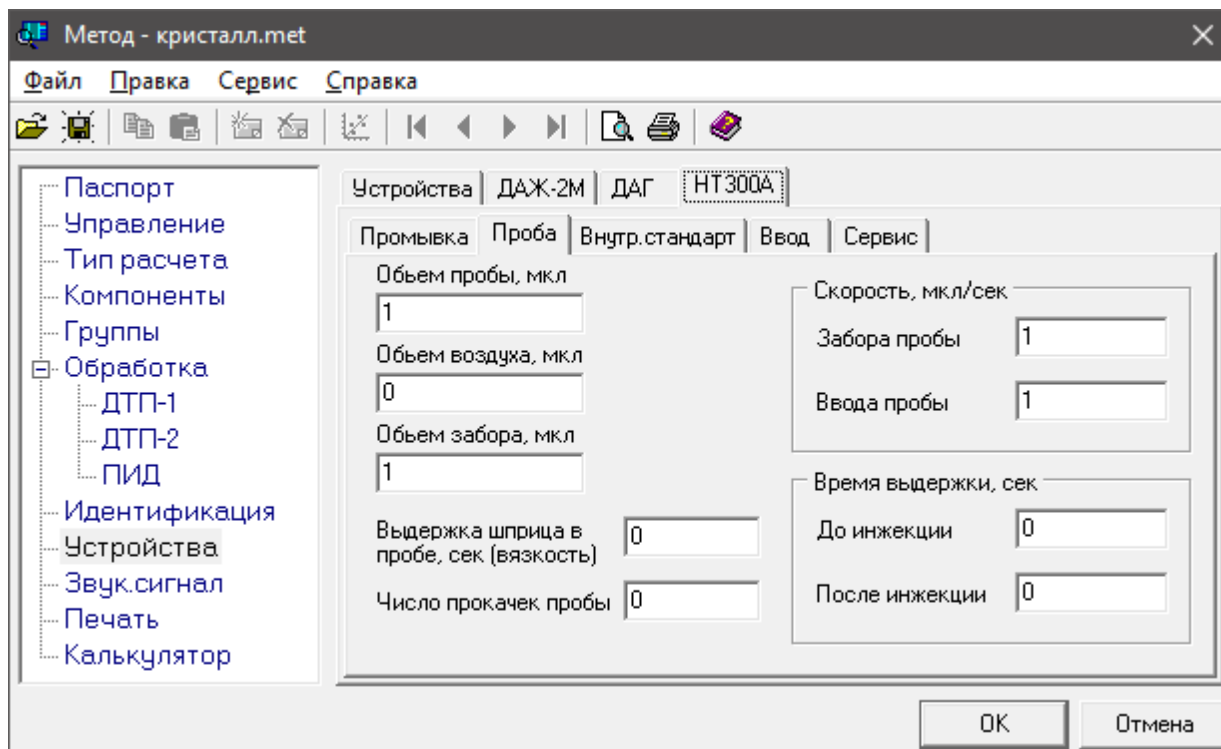


Рисунок 5.139 - Вкладка "Проба"

В данном окне устанавливаются режимы отбора и ввода пробы:

- **Объем пробы**, который будет введен в испаритель. Причем пределы выбираются в зависимости от типа шприца - от 0 до 9,9 мкл с шагом 0,1 мкл или от 10 до 500 мкл с шагом 1 мкл (шприцы на 1, 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500, в отдельных случаях до 75 мл);
- **Объем воздуха** в мкл (объем воздушного пузырька под пробой);
- **Объем забора пробы** (для прокачки шприца);
- **Время выдержки** шприца в вialsе с пробой (задержка на вязкость пробы) - от 0 до 15 с;
- **Число прокачек пробы** в шприце для удаления пузырьков воздуха, проникающих в пробу из-за негерметичности штока шприца - от 0 до 15 раз;
- **Скорость** отбора и ввода пробы - от 1 до 512 мкл/с;
- **Время выдержки** шприца в испарителе до и после ввода - от 0 до 99 с.

### 3. Внутренний стандарт

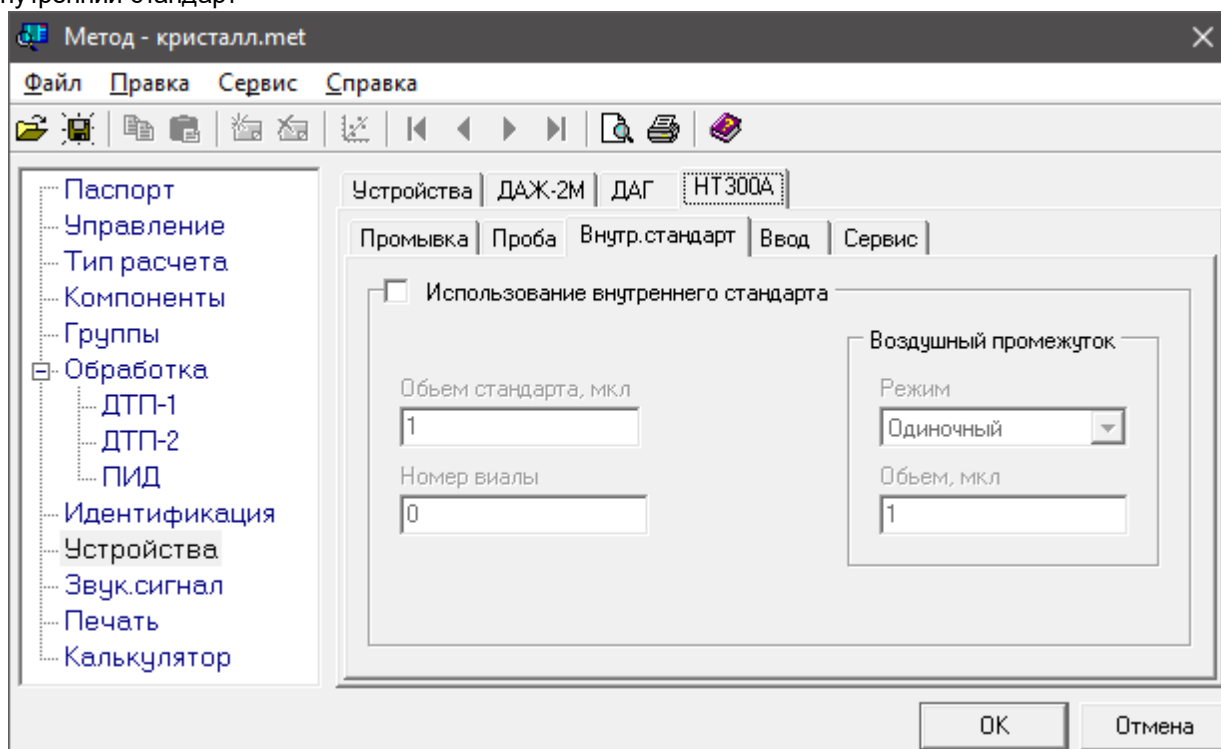


Рисунок 5.140 - Вкладка "Внутренний стандарт"

Здесь устанавливаются режимы отбора и ввода вместе с пробой внутреннего стандарта (при необходимости):

- **объем стандарта** в мкл - от 0 до 9,9 мкл с шагом 0,1 мкл;
- **номер виалы** с внутренним стандартом;
- **режим** отбора воздушного пузырька (промежутка) - одиночный (между пробой и стандартом) и двойной (дополнительно под стандартом);
- **объем** воздушного пузырька в мкл.

#### 4. Ввод

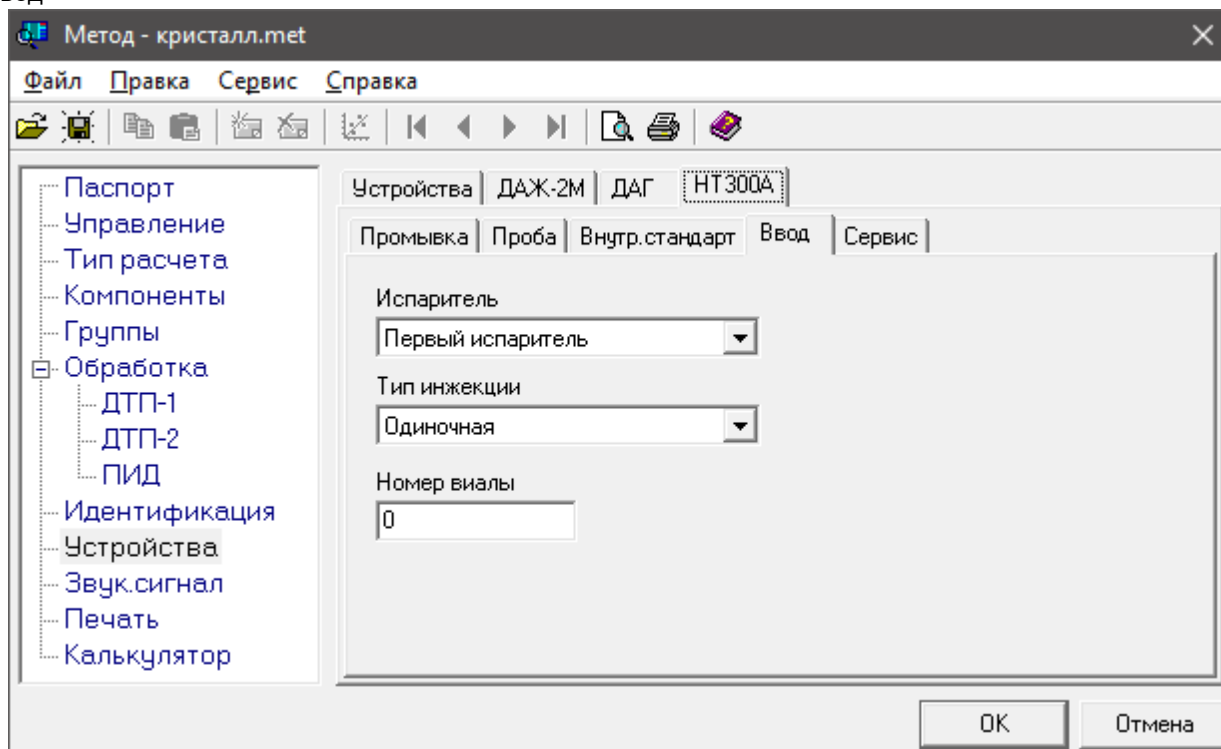


Рисунок 5.141 - Вкладка "Ввод"

Тут устанавливаются режимы ввода пробы:

- в первый (ближний) или второй (дальний) **испаритель**;
- **тип инъекции** - одиночный или серия;
- **номер виалы** для одиночного ввода пробы, номера виал и количество вводов пробы для **серии** вводов. В дозаторе имеется три вида поддонов - на 10, 40 и 110 виал. Объем виал - 2,0, 2,5 и 10 мл (последний для поддона на 40 виал).

•

#### 5. Сервис

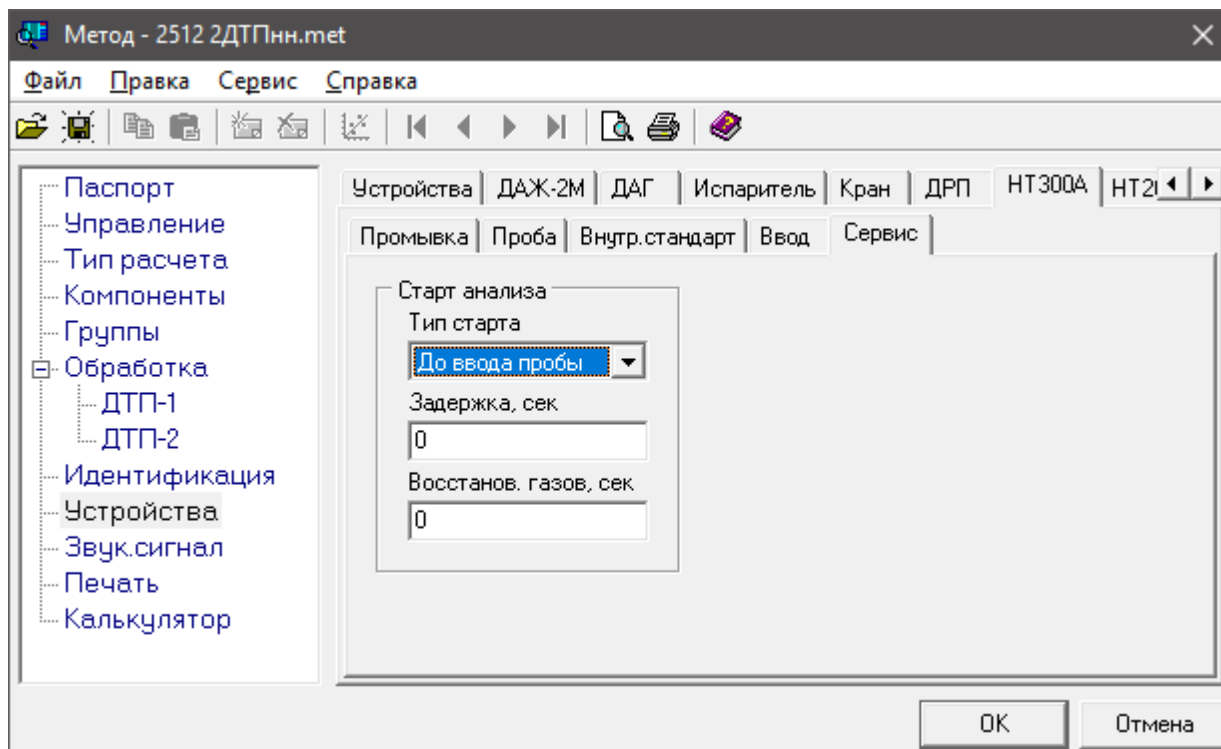


Рисунок 5.142 - Вкладка "Сервис"

1. При выборе типа старта "До ввода пробы" после старта анализа автосэмплер ждет время, указанное во вкладке "Задержка" и лишь после этого вводит пробу.
2. Восстановление газов - временной отрезок, после которого газы принимают значение, заданное в вкладке "Программирование газов"

### 5.2.3.10 Звук.сигнал

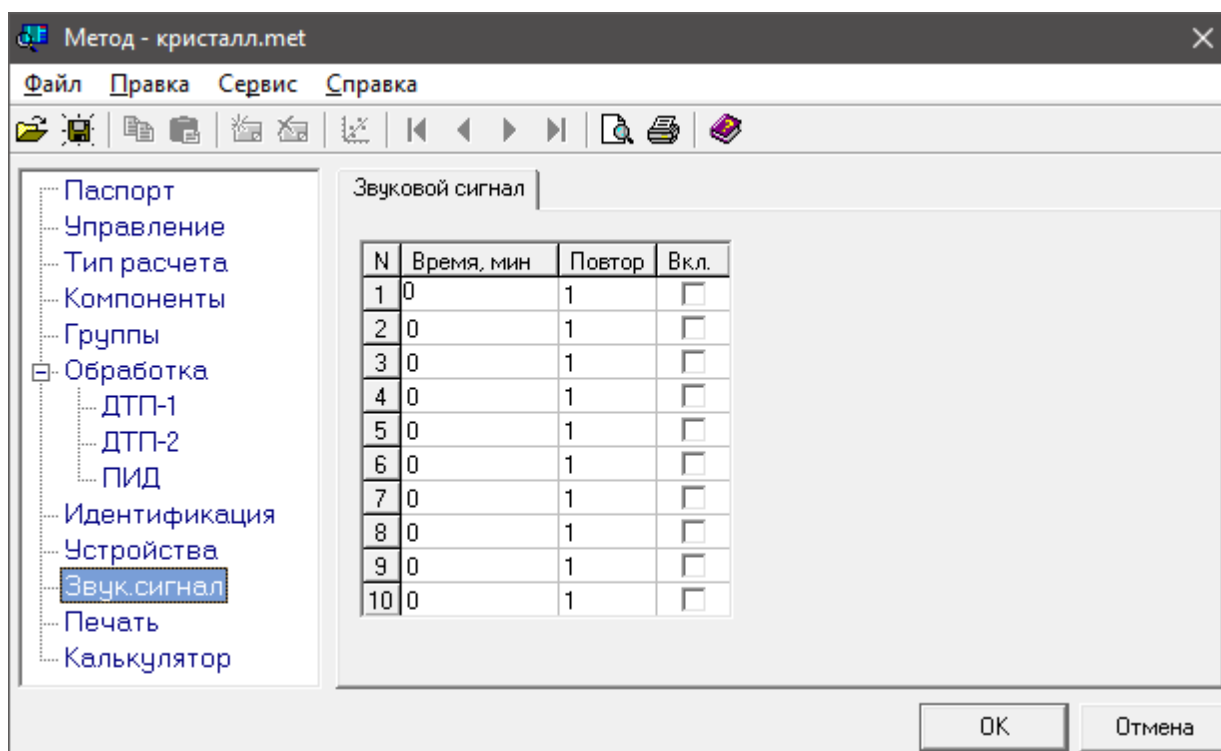


Рисунок 5.143 - Вкладка "Звук.сигнал"

В данном разделе устанавливаются режимы подачи звукового сигнала во время анализа ([этап работы АНАЛИЗ](#)), например, для переключения крана обратной продувки и др. Для использования звуковых сигналов выполните следующие действия:

1. Введите время начала подачи звукового сигнала;
2. Укажите число повторов издания звукового сигнала;
3. Активируйте процедуру включения звукового сигнала по времени и т.д.

### 5.2.3.11 Печать

Раздел предназначен для настройки параметров печати результатов анализа, проведенных по текущему методу. Данные параметры настройки будут применимы ко всем отчетам данного метода. В последующем параметры печати могут быть изменены в любой момент времени.

Вкладка **Управление**

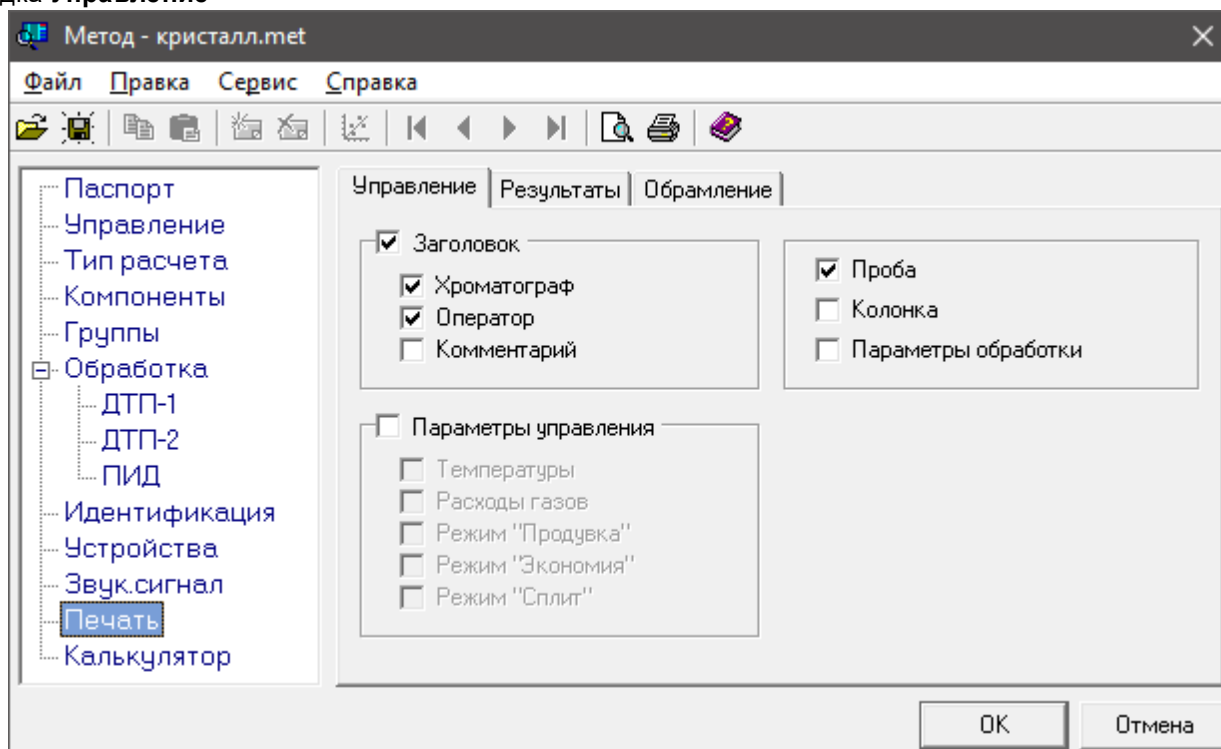


Рисунок 5.144 - Вкладка "Управление"

1. Выберите параметры, которые будут выводиться в заголовке отчета:
  - **Хроматограф** - выводится информация о хроматографе, на котором проводился анализ из [Конфигурация хроматографа](#);
  - **Оператор** - выводится информация об операторе из [Паспорта](#);
  - **Комментарий** - выводится записанный оператором в диалоговом окне [Запуск метода](#) во вкладке **Комментарий**;
2. Укажите параметры управления хроматографа, которые будут присутствовать в отчете:
  - **Температуры** - выводится на печать [температурные режимы метода](#);
  - **Расходы газов** - выводятся на печать [режимы расходов газов](#);
  - **Режим "Сплит"** - выводит на печать [режим Сплит](#), если он был задан в методе;
3. Выберите дополнительную информацию, которая будет присутствовать в отчете:
  - **Проба** - выводит информацию указанную о [пробе](#) пользователем;
  - **Колонка** - выводит в отчет информацию о [подключенной колонке](#);
  - **Параметры обработки** - включает в отчет используемые в методе [параметры обработки](#) хроматограммы.

Вкладка **Результаты**

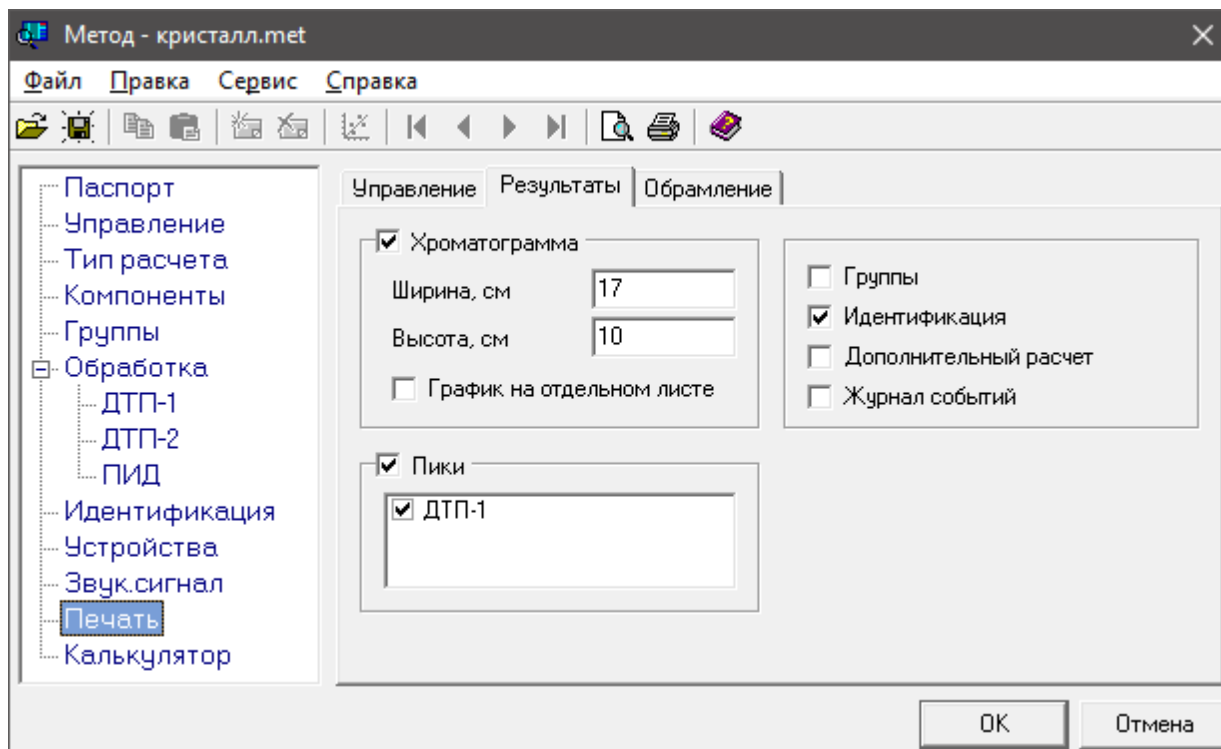
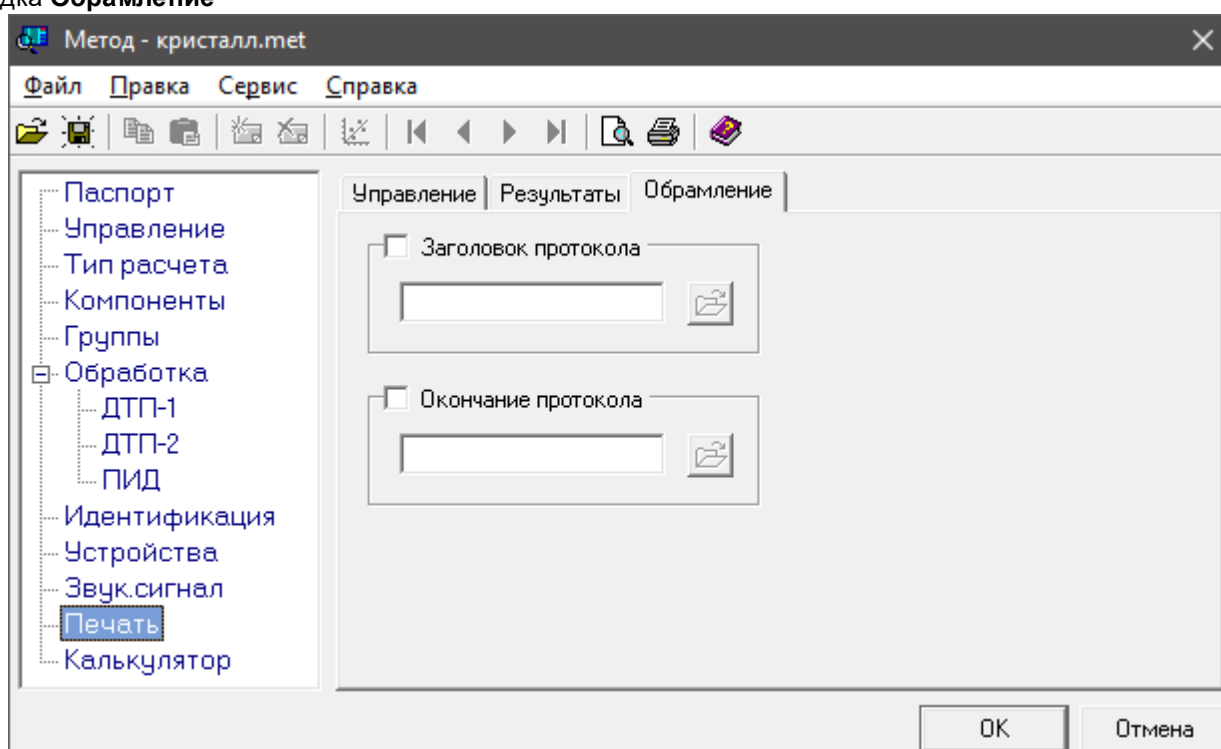


Рисунок 5.145 - Вкладка "Результаты"

1. Для печати отчетов пользователь может задать размер окна графиков хроматограммы (ширину и высоту). По умолчанию в программе установлены оптимальные значения для печати вертикальной хроматограммы на формате А4. Для печати горизонтальной хроматограммы на формате А4 - ширина должна быть больше ширины листа, но не более 300 см;
2. Для вывода графика хроматограммы на отдельном листе включите соответствующий переключатель.
3. Для вывода на печать результатов из таблицы пиков включите переключатель **Пики** и выберите **Детектор**, сигнал с которого снимался для получения данных;
4. Для вывода результатов отчета по **Группам** для выбранного детектора включите переключатель **Группы**;
5. Для вывода результатов отчета по **Компонентам** для выбранного детектора включите переключатель **Идентификация**;
6. Для вывода результатов расчета **Дополнительного расчета** включите соответствующий переключатель.
7. Для вывода на печать **Журнала событий** включите соответствующий переключатель.

#### Вкладка **Обрамление**



### Рисунок 5.146 - Вкладка "Обрамление"

Данная вкладка предназначена для добавления на лист отчета дополнительных надписей. Как правило, используется для распечатки отчета на официальном бланке предприятия. Дополнительную информацию можно вывести как в заголовке протокола так и в его окончании. Для добавления обрамления на лист отчета выполните следующие действия:

1. Создайте в текстовом редакторе (Microsoft Word или его аналог) документ с необходимым содержанием.



Созданный файл должен быть сохранен в формате **rtf**.

2. Активируйте переключатель, в зависимости от места добавления обрамления: заголовок и (или) окончание отчета;

3. Нажмите на кнопку 

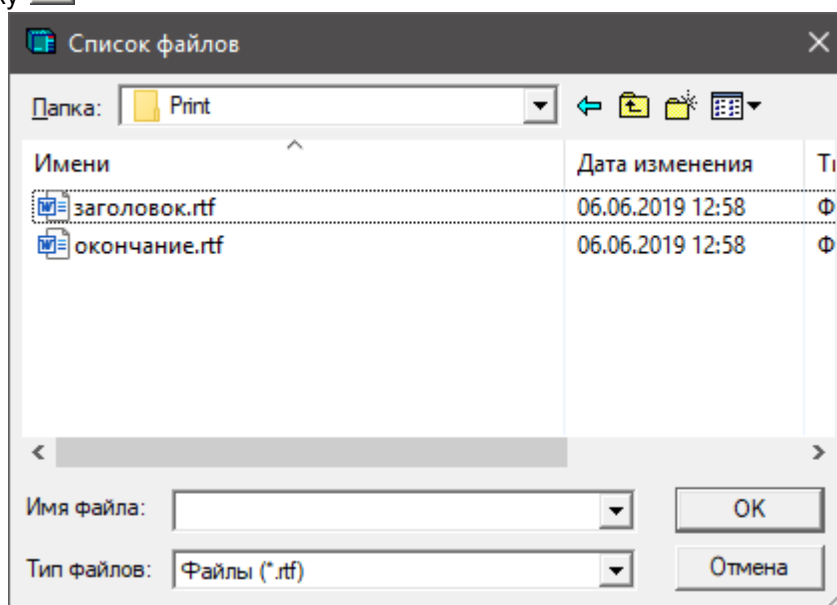


Рисунок 5.147 - "Список файлов"

4. Выберите необходимый файл и нажмите на кнопку **ОК**.



### 5.2.3.12 Калькулятор

Калькулятор используется для выполнения каких-либо дополнительных вычислений с данными таблиц.

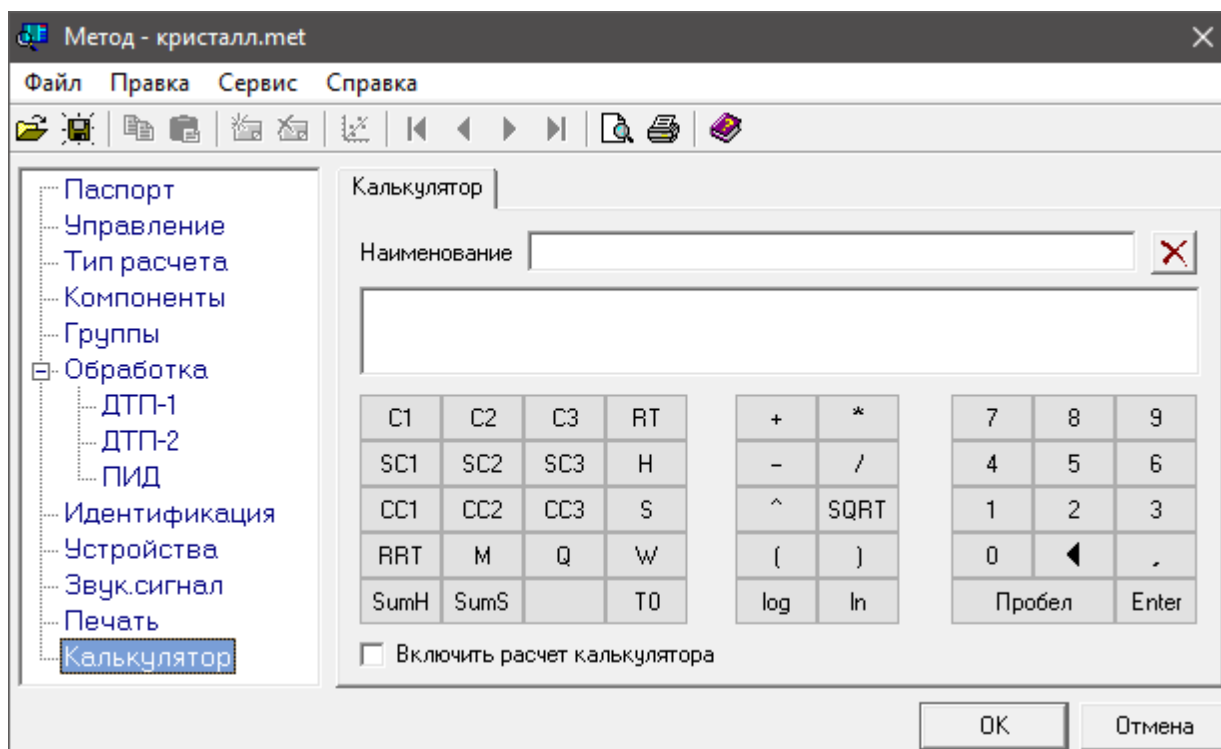



Рисунок 5.148 - Вкладка "Калькулятор"

1. По необходимости укажите **Наименование** калькулятора, в этом случае столбец в таблице будет иметь заголовок не **Калькулятор**, а указанный в названии.
2. С помощью кнопок наберите необходимую формулу для дополнительного расчета. При наведении курсора мыши на кнопку появляется подсказка о назначении кнопки.

Таблица 5.6. Назначение кнопок калькулятора

Кнопка	Назначение кнопки	Кнопка	Назначение кнопки
C1	Концентрация 1	+	Сложение
C2	Концентрация 2	*	Умножение
C3	Концентрация 2	-	Вычитание
RT	Время удерживания, мин.	/	Деление
SC1	Отношение площадь/Концентрация 1	^	Возведение в степень
SC2	Отношение площадь/Концентрация 2	SQRT	Корень квадратный
SC3	Отношение площадь/Концентрация 3	{	Левая скобка
H	Высота пика, мВ	}	Правая скобка
CC1	Отношение концентрация 1/Концентрация внутреннего стандарта	log	Десятичный логарифм
CC2	Отношение концентрация 2/Концентрация внутреннего стандарта	ln	Натуральный логарифм
CC3	Отношение концентрация 3/Концентрация внутреннего стандарта	←	Удаление последнего ввода
S	Площадь, мВ*мин	Пробел	Ввод пробела
RRT	Относительное время удерживания	Enter	Перевод строки





<b>M</b>	Молекулярная масса		Очистка поля для формулы
<b>Q</b>	Плотность, г/см <sup>3</sup>		
<b>W</b>	Ширина пика у основания, сек.		
<b>SumH</b>	Сумма высот пиков		
<b>SumS</b>	Сумма площадей пиков		
<b>T0</b>	Мертвое время, мин.		

3. Включите переключатель **Включить расчет калькулятора**.
4. Результаты расчета отображаются в виде дополнительного столбца [таблицы Компонентов](#), если в [Свойствах таблицы](#) включен переключатель **Калькулятор**.

## 5.2.4 ЛГХ-3000

### 5.2.4.1 Имя метода

Создать метод можно одним из следующих способов:

1. Выберите в меню **Файл** команду **Открыть** → **Метод**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из [выпадающего списка](#) выберите команду **Метод**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+1**;
2. В [диалоговом окне Метод](#) выберите команду **Открыть**;
  - В [диалоговом окне Метод](#) нажмите на кнопку инструментальной панели ;
3. В [диалоговом окне Запуск метода](#) около строки **Метод** нажмите на кнопку .

В появившемся [диалоговом окне Список методов](#)

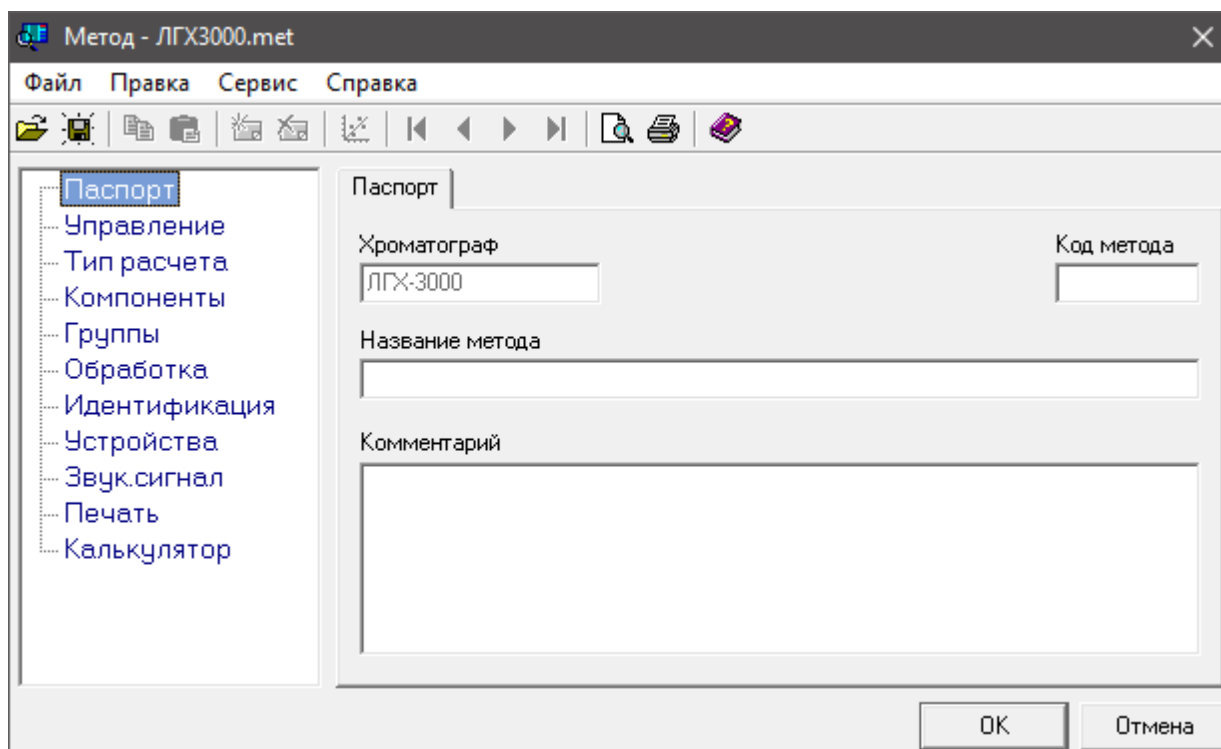
1. Введите имя нового метода;
2. Нажмите на кнопку **Открыть**.

В появившемся [диалоговом окне Метод](#) при создании метода необходимо задать:

1. [Паспорт метода](#);
2. [Параметры управления](#);
3. [Тип расчета](#);
4. Создать [список компонентов](#);
5. По необходимости создать [список групп](#) компонентов;
6. Указать [параметры обработки](#);
7. Указать [параметры идентификации](#).
8. При работе с [дополнительными устройствами](#) указать необходимые параметры для их работы;
9. По необходимости для удобства работы настроить [подачу звуковых](#) сигналов;
10. Настройте параметры [печати](#) результатов анализов, проводимых по текущему методу.
11. Для выполнения каких-либо дополнительных вычислений с данными таблиц воспользуйтесь [Калькулятором](#).

### 5.2.4.2 Паспорт метода

Заполните **Паспорт метода**



**Рисунок 5.149 - Вкладка "Паспорт метода"**

1. Проверьте правильность указанного в конфигурации хроматографа типа модуля. По необходимости запишите код метода (принятый на предприятии цифровой идентификатор метода).
2. Укажите название метода;
3. Впишите комментарии к методу.



Данный раздел заполняется по мере необходимости и по желанию пользователя.

### 5.2.4.3 Управление

#### Вкладка **Детектора**

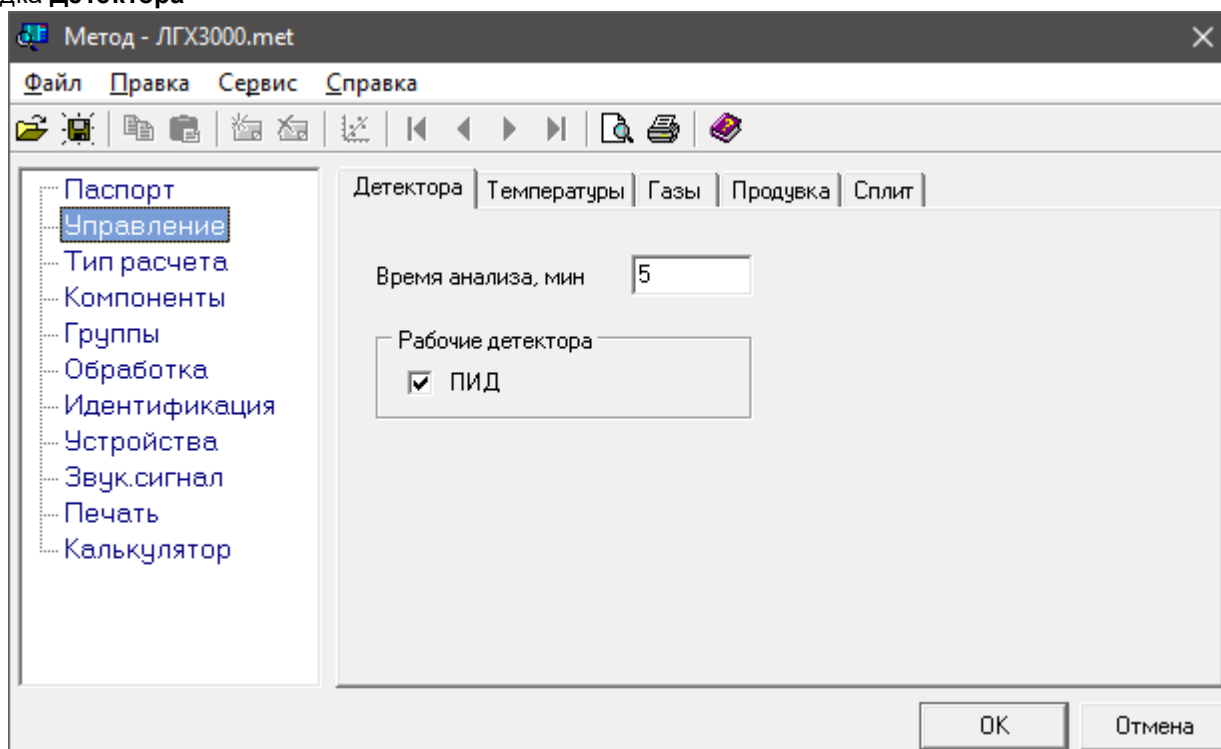


Рисунок 5.150 - Вкладка "Детектора"

1. Задайте время анализа.
2. Задайте **рабочие детектора** - детектора, которые будут задействованы в проведении анализа и отображаться в [окне детекторов](#).

#### Вкладка **Температуры**

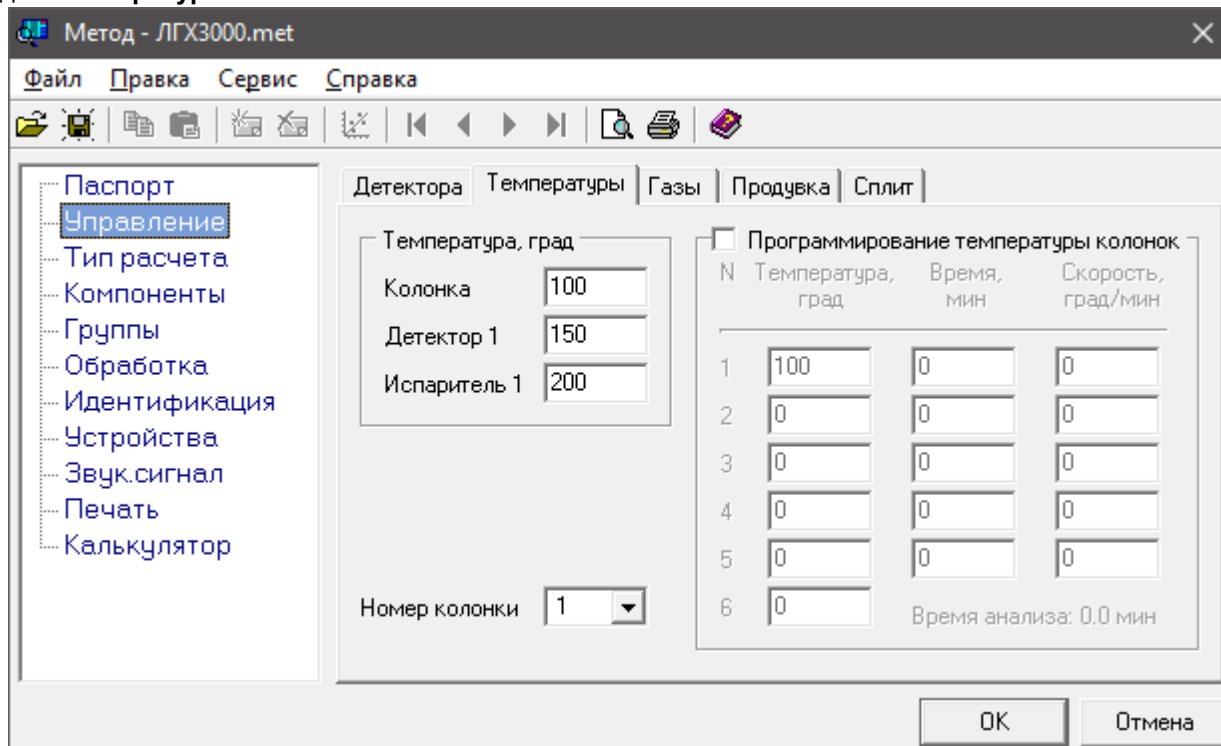


Рисунок 5.151 - Вкладка "Температуры"

1. Задайте температуру колонки для работы в изотермическом режиме.
2. Задайте температуры детектора и испарителя.
3. Выберите номер рабочей колонки для контроля [максимальной температуры колонки](#) и для записи её параметров в [паспорт хроматограммы](#);

4. При режиме **программирования температур** включите переключатель **Программирование температур колонок**;

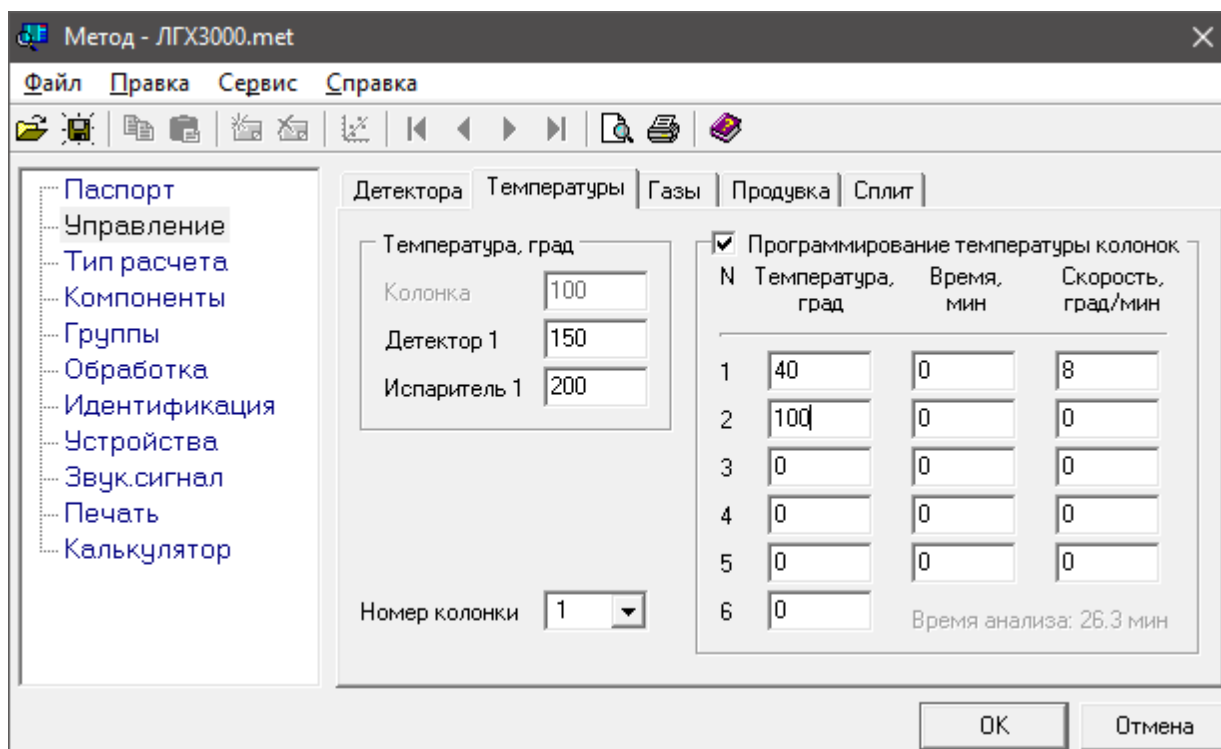


Рисунок 5.152 - Вкладка "Температуры"

5. Укажите начальную температуру колонки для режима программирования;  
6. Укажите время изотермического участка при данной температуре;  
7. Введите значение скорости программирования температуры;  
8. Задайте температуру, которую с данной скоростью надо достичь и т.д.



В программе можно задавать до пяти участков изотерм.

9. Отображается рекомендуемое [время анализа](#), вычисленное по температурной программе..

#### Вкладка **Газы**

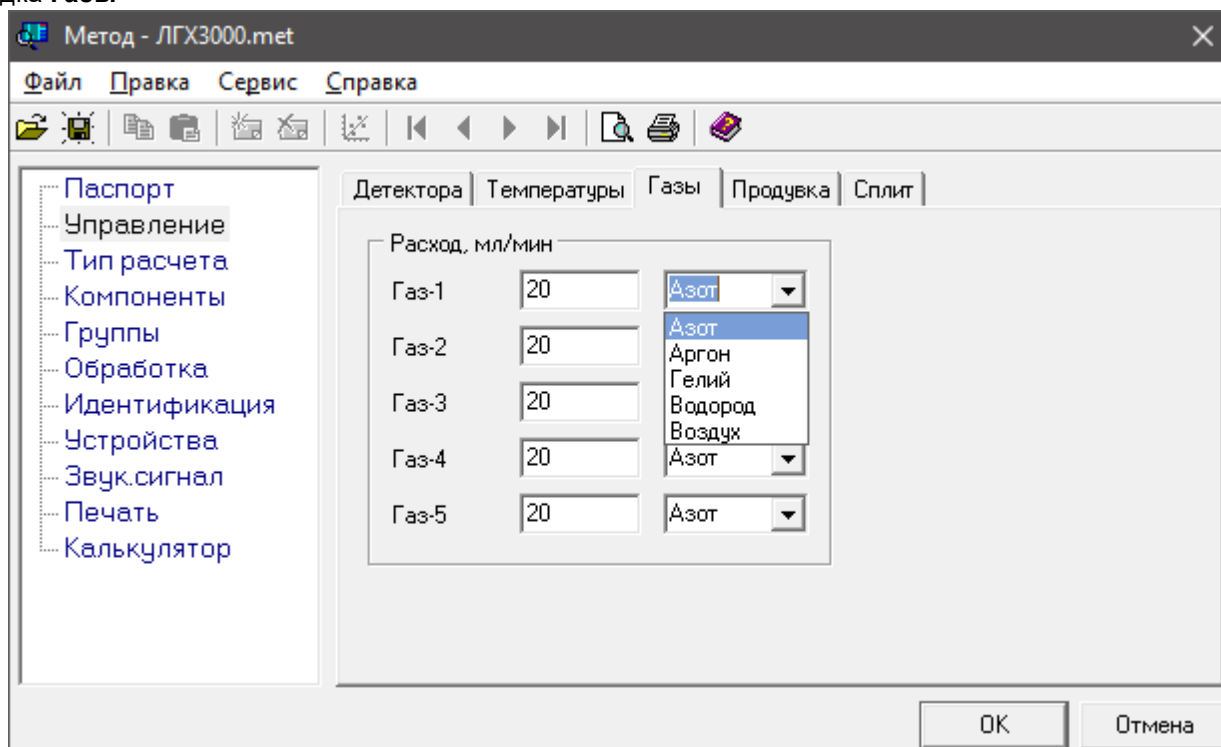
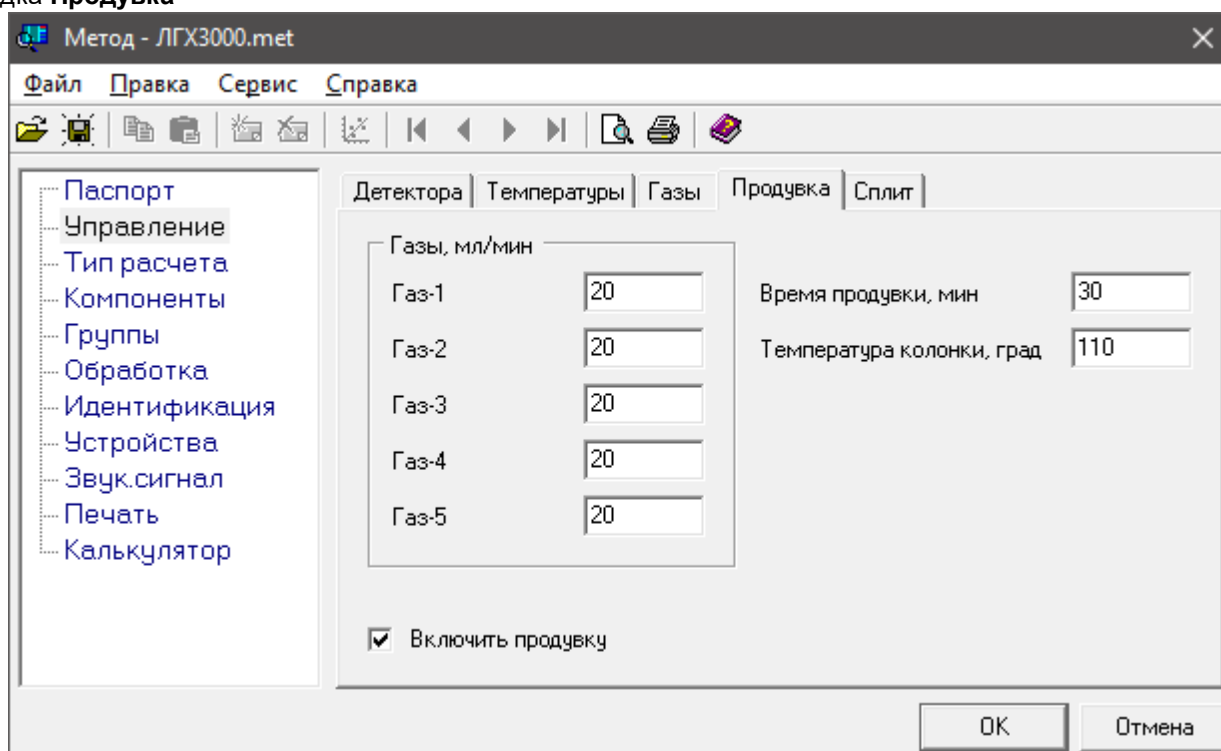


Рисунок 5.153 - Вкладка "Газы"

1. Задайте значения расходов газов носителей;
2. Выберите тип газов носителей.

#### Вкладка **Продувка**



**Рисунок 5.154 - Вкладка "Продувка"**

Режим продувки служит для удаления из хроматографических колонок соединений с большим временем удержания. Используйте продувку после анализа в тех случаях, когда анализируемая проба содержит компоненты с большими временами удерживания, детектирование которых не требуется. В этом случае время анализа может быть небольшим и определяется последним выходящим целевым компонентом. Для того чтобы более высококипящие, но ненужные для количественного или качественного расчета компоненты были удалены из хроматографического тракта задайте в данной вкладке параметры продувки:

1. Значения расходов газов (большее или равное рабочему).
2. Время продувки.
3. Температуру колонки (обычно больше рабочей).
4. Включите переключатель **Включить продувку** для автоматического запуска режима продувки после окончания анализа.

#### Вкладка **Сплит**

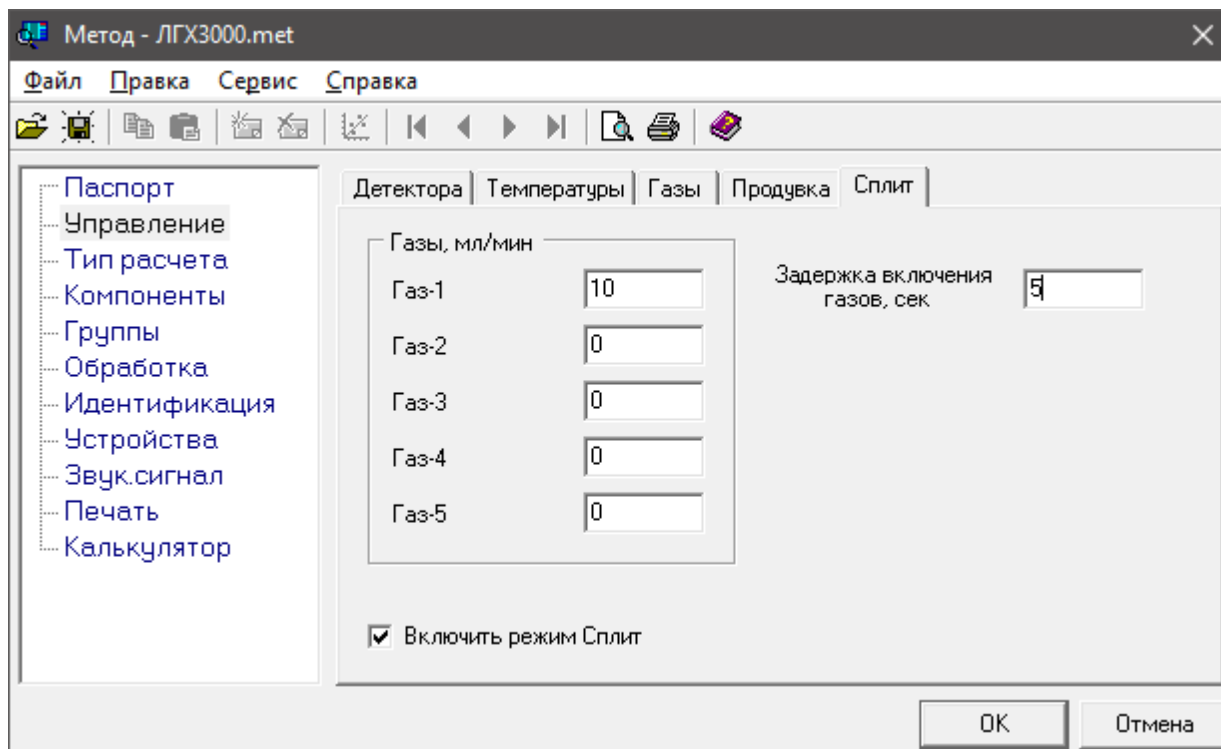


Рисунок 5.155 - Вкладка "Сплит"

В данном окне по необходимости можно задать режим задержки сброса пробы из капиллярного испарителя (режим split-splitless), для этого:

1. Задайте расход на сброс равный нулю или другое необходимое значение.
2. Укажите время задержки включения газа (время включения первоначально заданного расхода сброса пробы после начала анализа);
3. Включите переключатель **Включить режим Сплит** для автоматического запуска режима задержки сброса.



#### 5.2.4.4 Тип расчета

Вкладка **Количественный расчет**



Содержимое вкладки зависит от выбранного типа расчета.

Тип расчета - [Нормализация](#)

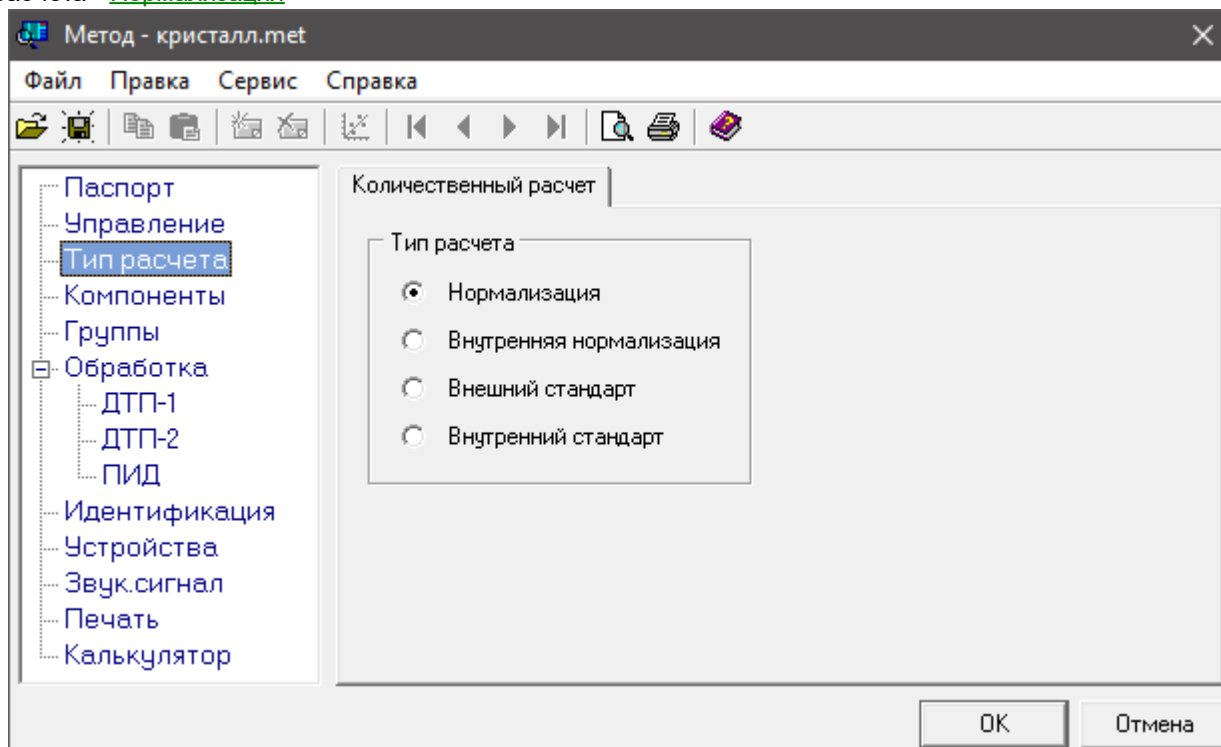


Рисунок 5.156 - Вкладка "Тип расчета"

Тип расчета - **Нормализация** не предусматривает заполнения дополнительных данных для расчета результатов анализа.

Тип расчета - [Внутренняя нормализация](#)

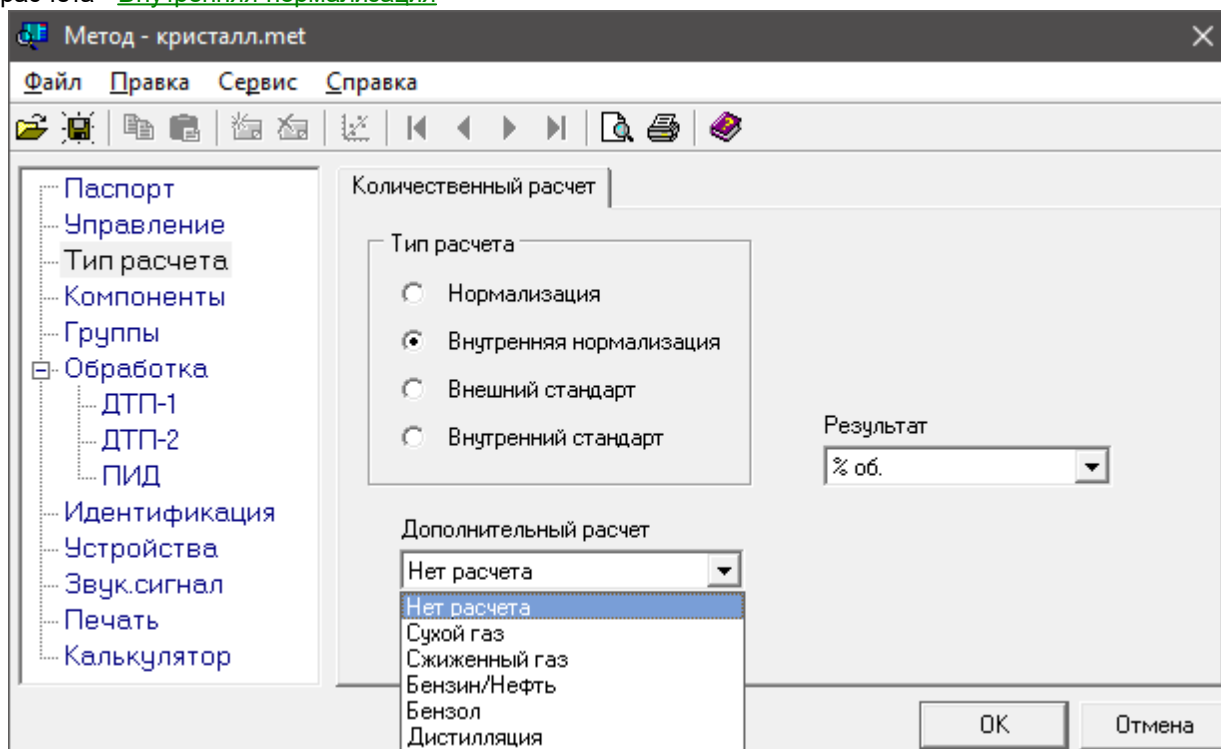


Рисунок 5.157 - Вкладка "Внутренняя нормализация"

Метод **Внутренней нормализации** предусматривает ряд дополнительных расчетов согласно различным нормативным документам. В зависимости от нормативного документа выберите из списка **Дополнительный тип расчета**:

- [Сухой газ по ГОСТ 14920](#);
- [Сжиженный газ по ГОСТ 10679 и ГОСТ 28656](#);
- Бензин/Нефть по ASTM D5134;
- Бензол по ГОСТ 29040;
- Дистилляция;
- Отдувки

Размерность выбирается в %об. или %масс.

Тип расчета - [Внешний стандарт](#)

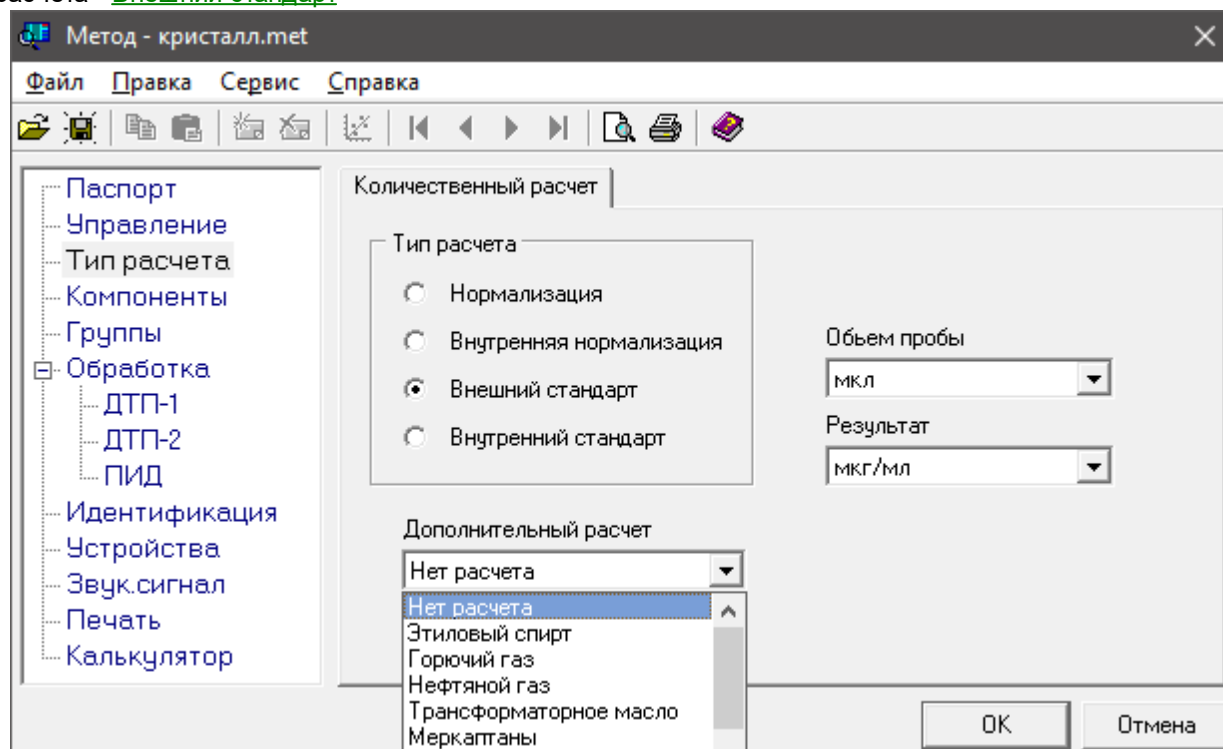


Рисунок 5.158 - Вкладка "Внешний стандарт"

Метод **Внешнего стандарта** предусматривает ряд дополнительных расчетов согласно различным нормативным документам. В зависимости от нормативного документа выберите из списка **Дополнительный тип расчета**:

- [Этиловый спирт по ГОСТ Р 51698](#);
- [Горючий газ по ГОСТ 23781, ГОСТ22667 и ГОСТ 30319](#);
- Нефтяной газ;
- Трансформаторное масло по РД 34.46.303 и РД 34.43.107;
- Меркаптаны по ГОСТ Р 50802.

Размерность во всех дополнительных типах расчета устанавливается автоматически. Если дополнительный расчет не задан (выбран пункт **Нет расчета**), укажите размерности объема вводимой пробы и результата расчета. Для дополнительного пересчета результатов анализа в другую размерность, включите переключатель **Дополнительно X** (где X- новая размерность).

Таблица 5.7 "Размерности дополнительного расчета"

Дополнительный расчет	Объем пробы	Результат	Дополнительный результат
Нет расчета	мкл	% об.	% мас.
	мл	% мас.	% об.
	г	мкг/мл, мг/мл, мг/л, мг/м <sup>3</sup> , г/100м <sup>3</sup> , мг/кг, мкг/л, %	-
	л	об., % мас.	ppm мас. ppm об..

ppm об.  
ppm мас.

Тип расчета [Внутренний стандарт](#)

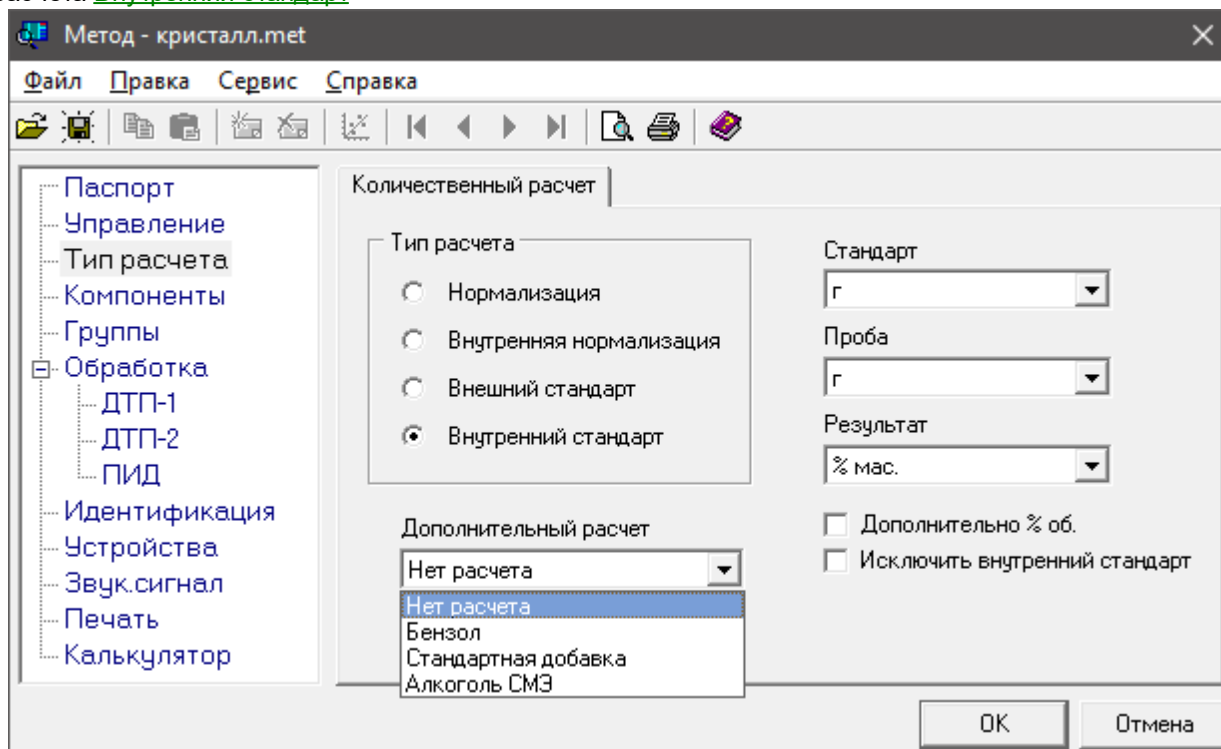


Рисунок 5.159 - Вкладка "Внутренний стандарт"

Метод **Внутреннего стандарта** предусматривает ряд дополнительных расчетов согласно различным нормативным документам. В зависимости от нормативного документа выберите из списка **Дополнительный тип расчета**:

- Бензол по ГОСТ 29040;
- [Стандартная добавка](#);
- Алкоголь СМЭ;

Размерность во всех дополнительных типах расчета устанавливается автоматически. Если дополнительный расчет не задан (выбран пункт **Нет расчета**), установите размерность стандарта, пробы, а также размерность результата расчета. Для дополнительного пересчета результатов анализа в другую размерность, включите переключатель **Дополнительно X** (где X- новая размерность).

Таблица 5.8 "Размерности дополнительного расчета"

Дополнительный расчет	Стандарт	Проба	Размерность Результат	Дополнительный результат
			% об. % мас.	% мас. % об
<b>Нет расчета</b>	г, мл, %	г, мл	мг/мл, мг/л, мг/м <sup>3</sup> ppm об. ppm мас	- ppm мас ppm об.
<b>Бензол</b>	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию
<b>Стандартная добавка</b>	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию
<b>Алкоголь СМЭ</b>	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию

Для исключения внутреннего стандарта включите соответствующий переключатель.

## 5.2.4.5 Компоненты

### Вкладка **Список**

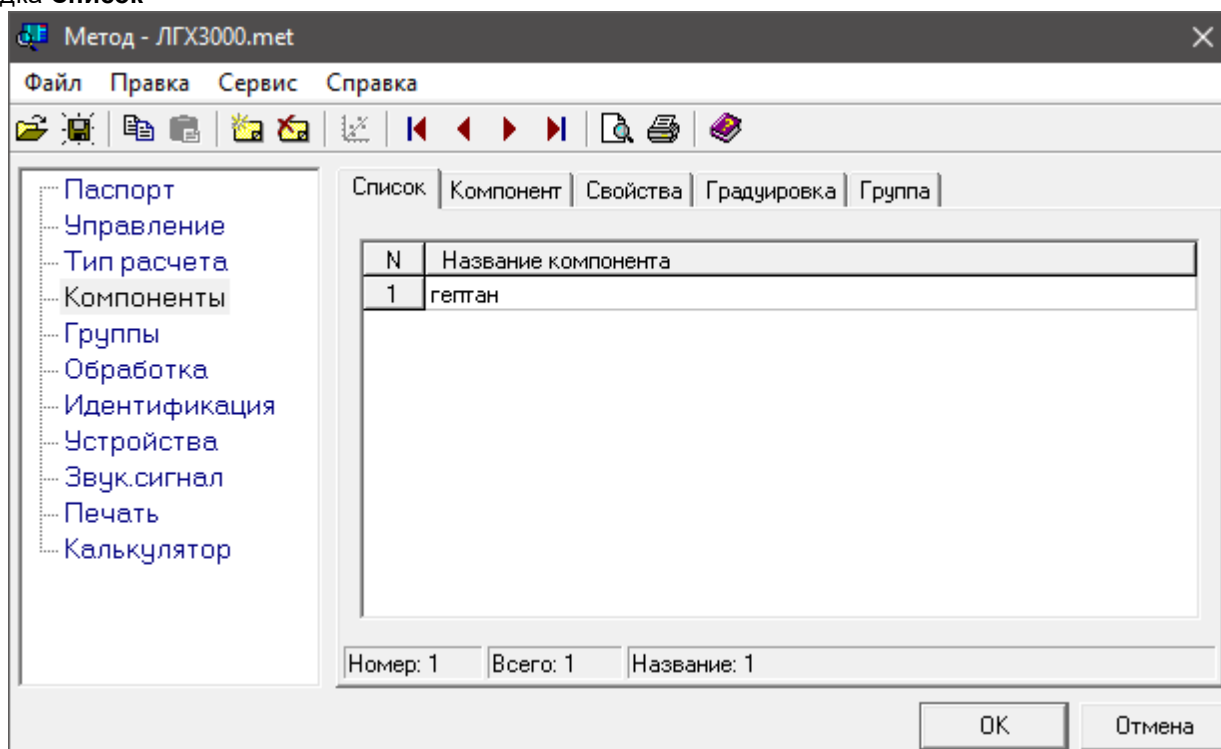




Рисунок 5.160- Вкладка "Список"

1. Внесите в список анализируемые компоненты, выполнив одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Добавить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Добавить запись**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.

В результате в таблице появится новая строка с порядковым номером компонента. Вместо номера введите название компонента. Повторите вышеописанные действия для добавления всех компонентов в список. Всего может быть задано до 1000 компонентов.

2. Для удаления компонента выберите его из списка (щелкнув левой клавишей мыши по его названию) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Удалить запись**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Del**.


3. Для удаления из списка всех имеющихся компонентов выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить все компоненты**;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Удалить все компоненты**;

4. Компоненты можно просматривать (листать) как в самом списке, с помощью полосы прокрутки, так и внутри списка, используя команды меню **Сервис**, либо кнопки быстрого доступа панели инструментов




5. Компоненты можно переносить как внутри одного метода, так и из метода в метод, причем копируется не только название компонента, но и все его параметры (время удержания, градуировочные данные и т.д.). Для того чтобы скопировать компонент в буфер обмена, выберите его из списка (щелкнув левой клавишей мыши по его названию) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Копировать**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+C**.

Для копирования нескольких компонентов из списка в буфер обмена, необходимо выделить первый компонент (щелкнув левой клавишей мыши по его названию), нажать клавишу Shift и, удерживая ее, нажать на клавишу клавиатуры Стрелка вниз. Таким образом выделить нужное количество компонентов, отпустить клавиши и скопировать в буфер обмена компоненты, выполнив те же действия, что и при копировании одного компонента.

6. Для того чтобы вставить из буфера обмена скопированные компоненты, необходимо перейти в список компонентов другого метода и выполнить одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Вставить**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+V**.

7. Чтобы отсортировать список компонентов по времени удерживания выполните следующие действия:

- В меню **Сервис** выберите команду **Сортировать**.

8. Чтобы найти компонент из списка компонентов выполните следующие действия:

- В меню **Правка** выберите команду Найти или одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+F**;

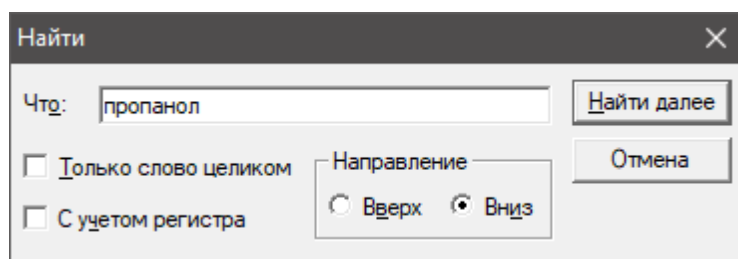


Рисунок 5.161 - Поиск компонента

- В появившемся **диалоговом окне Найти** введите имя искомого компонента, задайте критерии поиска и нажмите на кнопку **Найти далее**.



Все параметры в следующих вкладках устанавливаются для выбранного из списка компонента. Номер компонента и его название указываются в нижней части окна.

Вкладка **Компонент**

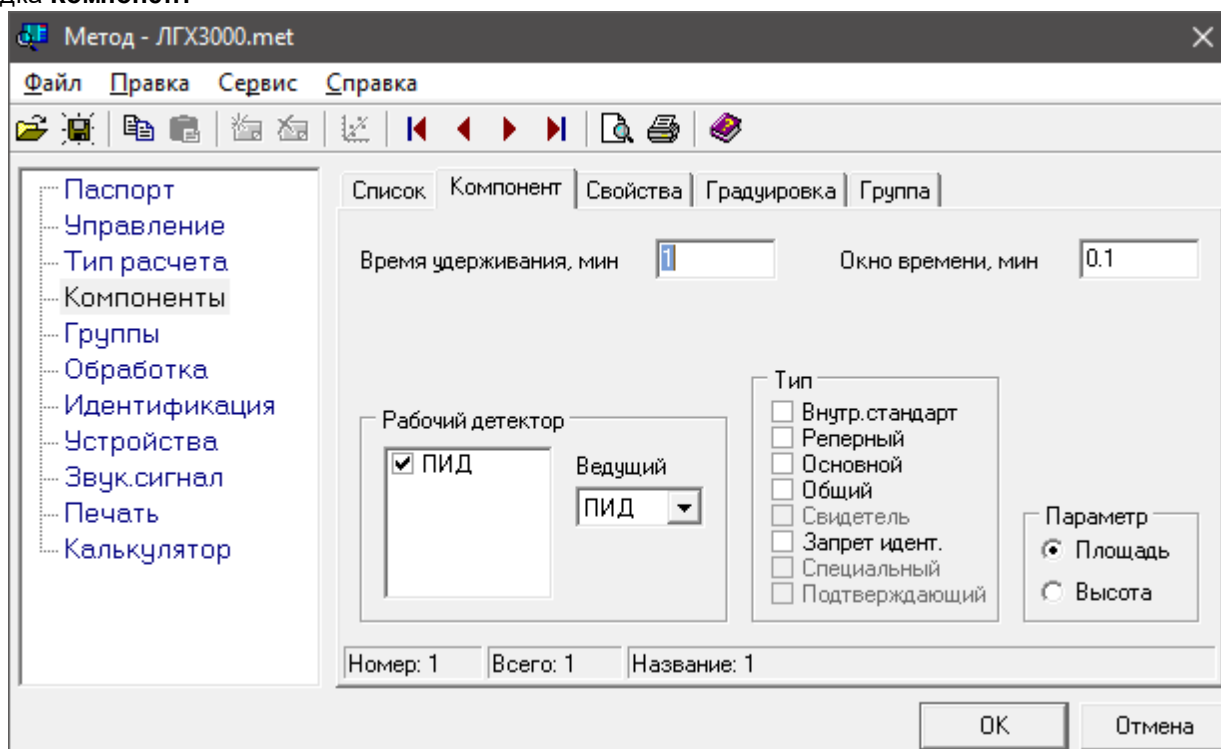
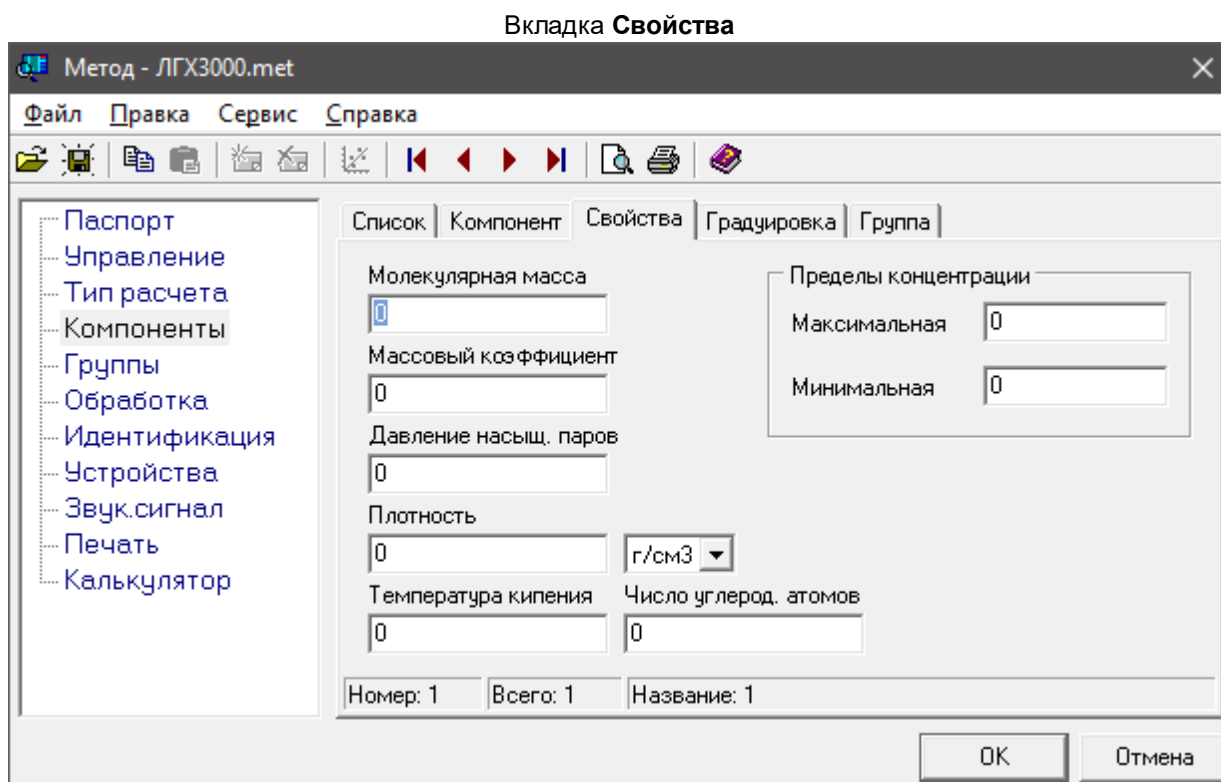


Рисунок 5.162 - Вкладка "Компонент"

Укажите в данном окне:

1. Время удерживания компонента;
2. Окно времени для поиска компонента;
3. Рабочий детектор (детекторы) - на котором будет произведена запись сигнала (записана хроматограмма);
4. Ведущий детектор, по которому рассчитывается концентрация компонента, если используются два и более одновременно работающих детектора;
5. Тип компонента, если это необходимо для количественного расчета или идентификации. Типы компонентов имеют следующие значения:
  - **Внутр. стандарт** - компонент для расчета по методу внутреннего стандарта или компонент, относительно которого рассчитываются коэффициенты чувствительности по методу внутренней нормализации;
  - **Реперный** - компонент или компоненты, относительно которых рассчитываются относительные времена, объемы удерживания или индексы;
  - **Основной** - компонент, количество которого рассчитывается как разница между количеством пробы и суммарным количеством остальных компонентов или же используется как дополнительная метка компонента при некоторых видах дополнительных расчетов;
  - **Общий** - условный компонент, к которому будут отнесены все неидентифицированные пики хроматограммы
  - **Свидетель** - компонент, относительно которого корректируется объем введенной пробы, как правило это компонент с большим содержанием в пробе, например, спирт в водке;
  - **Запрет идент.** - данный пик не будет идентифицироваться на хроматограмме, чтобы устранить его из расчетов (вместо удаления пика или компонента);
  - **Специальный** - компонент, концентрация которого выводится отдельной строкой в панели таблиц главного окна во вкладке **Расчет**,
6. Выберите параметр для количественного расчета: площадь или высота.



**Рисунок 5.163 - Вкладка "Свойства"**

Задайте соответствующие свойства компонента, если они необходимы для выбранного количественного расчета, а также пределы концентраций компонента, при выходе за которые в [таблице Компонентов](#) значения концентраций вне указанных границ будут выделены красным цветом.

Если был выбран [тип расчета - Внутренняя нормализация дополнительный расчет - Сжиженный газ](#), то во вкладке появляется кнопка **Свойства газа**:

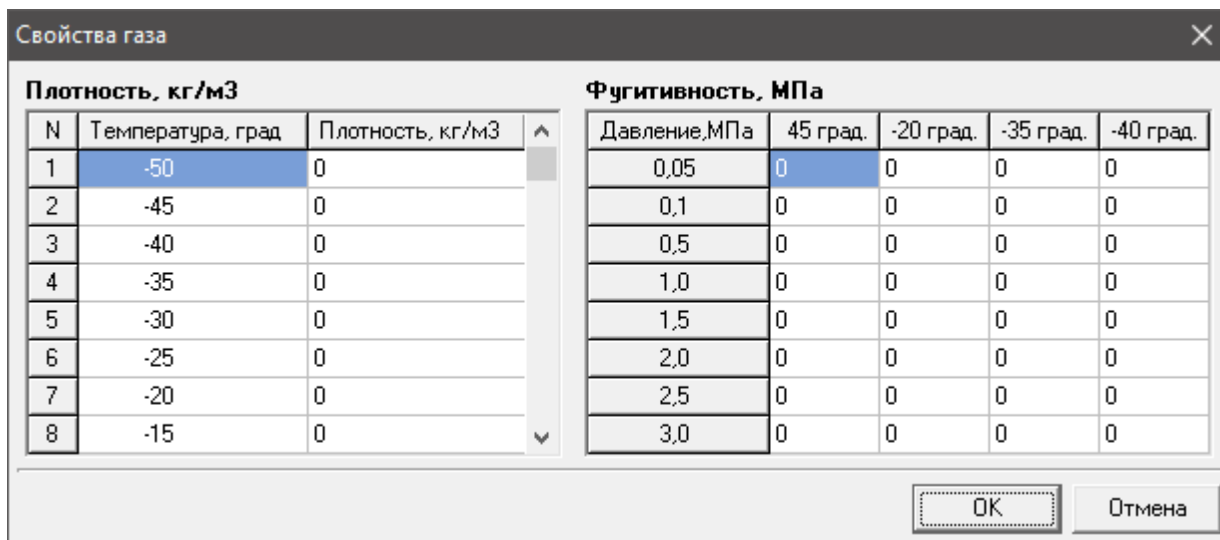


Рисунок 5.164 - Окно "Свойства газа"

Заполните необходимые данные согласно нормативных документов.

Если был выбран тип расчета - Внешний стандарт дополнительный расчет - Горючий газ, то во вкладке появляется кнопка **Теплота сгорания**:

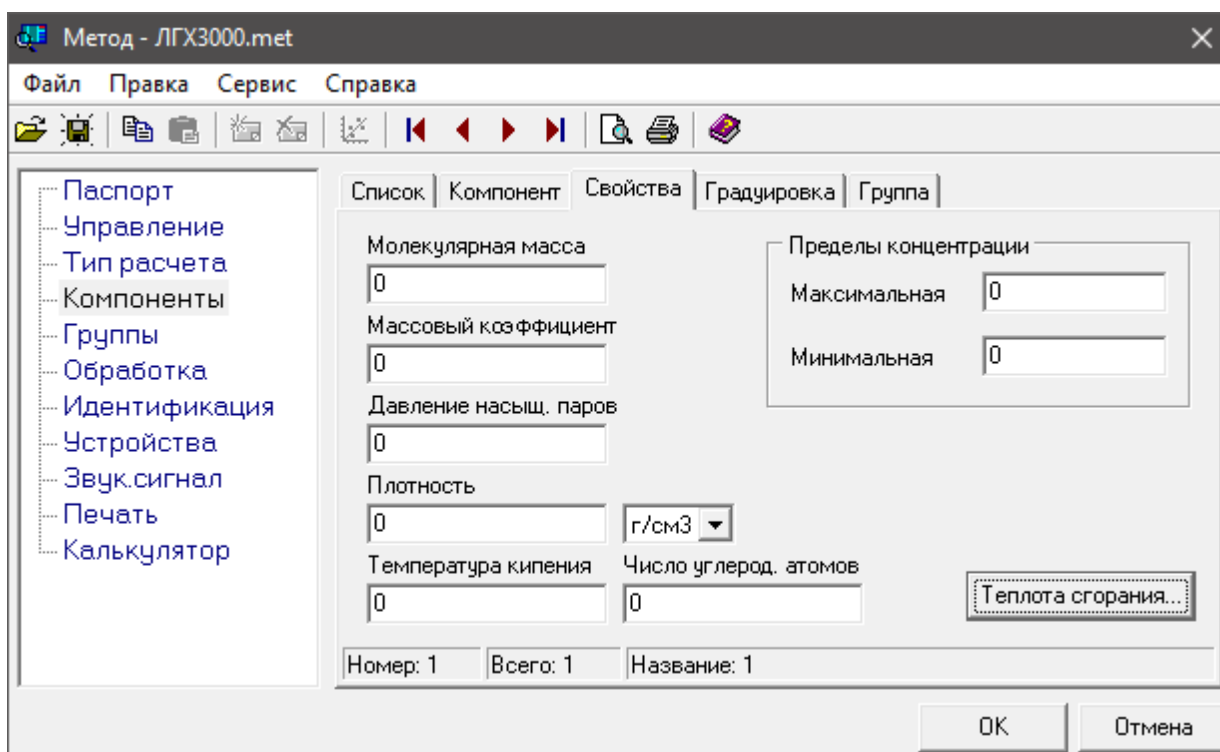


Рисунок 5.165 - Вкладка "Теплота сгорания"

При нажатии на кнопку **Теплота сгорания** появляется диалоговое окно **Объемная теплота сгорания**:

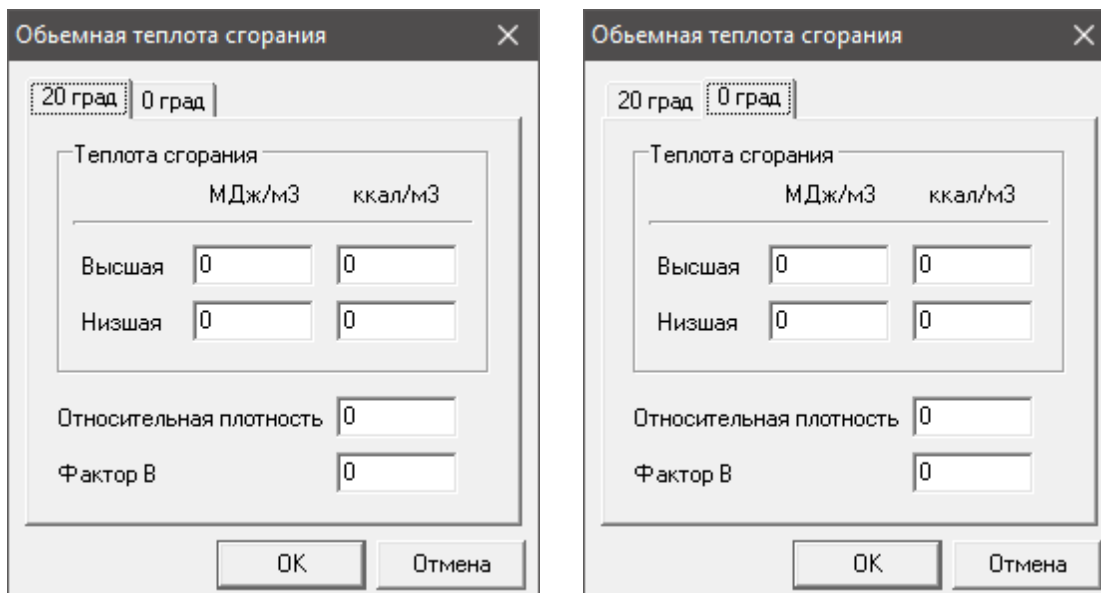


Рисунок 5.166 - Окно "Объемная теплота сгорания"

Заполните необходимые данные согласно нормативных документов.

### Вкладка Градуировка

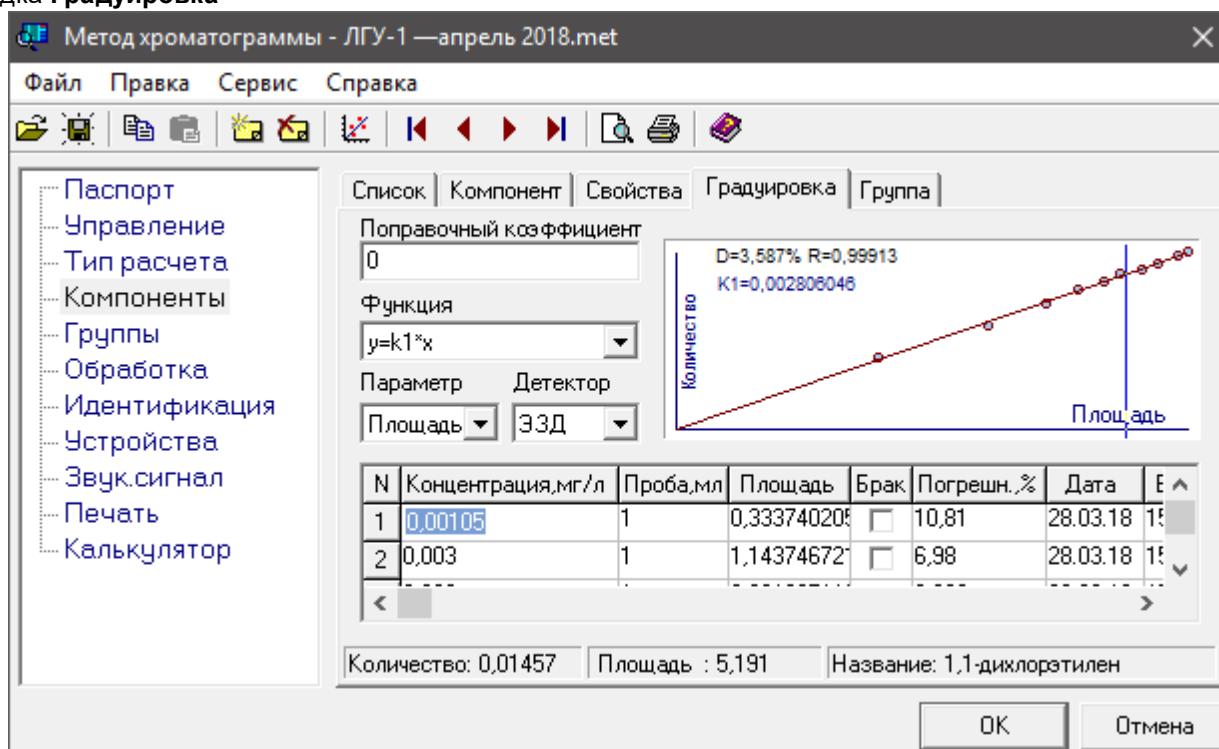


Рисунок 5.167 - Вкладка "Градуировка"

Здесь отображаются данные [проведенных градуировок](#) компонента, которые могут быть откорректированы.



Вкладка недоступна при методе расчета - **нормализация**.

1. Поправочный коэффициент, который заносится вручную (при необходимости) и является множителем при расчёте концентрации.
2. Математическая функция градуировочной характеристики, которая выбирается пользователем из списка таким образом, чтобы эта функция наилучшим образом описывала полученные экспериментальные данные, т.е. соответствовала реальной характеристике сигнала детектора и имела минимальное отклонение экспериментальной характеристики от математической (знак дельта).
3. Параметр пика (площадь или высота), по которому производится расчет концентрации.
4. Детектор, для которого создана градуировка.




5. График градуировочной характеристики (зависимость количества компонента от параметра его пика) с расчетом среднего квадратического отклонения реальной от расчетной зависимости (дельта) и коэффициентов выбранной математической функции ( $K_0$ ,  $K_1$ ). Следует иметь в виду, что расчет концентрации компонента производится по графику, если он построен, а не по точкам таблицы.
6. Представлена таблица градуировочных точек, в которой приведены:
- номер точки;
  - концентрация компонента;
  - объем пробы;
  - площадь или высота пика компонента;
  - признак несовпадения точки с градуировочной характеристикой (брак), который заносится вручную;
  - дата занесения точки;
  - погрешность, % (относительное отклонение значения градуировочной точки от соответствующей градуировочной характеристики), при этом она определяется по формуле:  $K_i = 100 * |C_i - C_{i0}| / C_{i0}$ , где  $C_i$  - концентрация определенная по градуировочной кривой,  $C_{i0}$  – концентрация градуировки;
  - время занесения точки;
  - имя хроматограммы, по которой градуировалась эта точка.



Если точка занесена вручную или откорректирована, она имеет признак **Ручная**.


Для создания **ручной точки** выполните одно из следующих действий:

В меню **Правка** выберите команду **Добавить запись**;

- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.

В результате в таблице появится новая строка с порядковым номером в строках Количество и Площадь. Вместо номера введите значения количества компонента и его площади. Повторите вышеописанные действия для добавления других градуировочных точек в список. Всего может быть задано до 1000 точек.

Для удаления точки из таблицы выберите ее из списка (щелкнув левой клавишей мыши по нужной строке таблицы) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Del**.

При изменении таблицы градуировочных точек новый график можно посмотреть выбрав из меню **Правка**



команду **Обновить график** или нажав на кнопку .

Чтобы удалить все данные градуировки для выбранного компонента в меню **Правка** выберите команду **Удалить градуировку**.

Для изменения размерности Количества компонента выполните следующее действие:

- В меню **Правка** выберите команду **Размерность**.

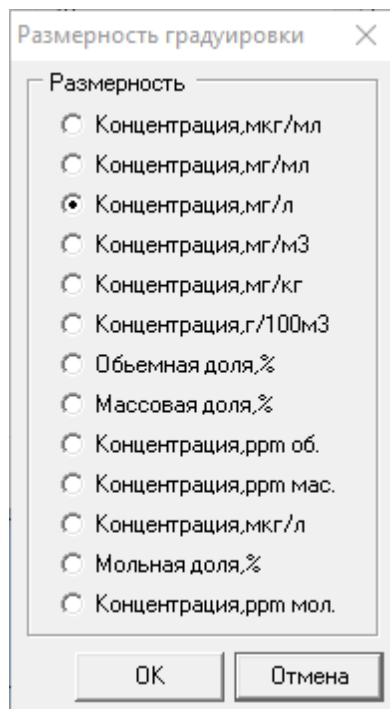


Рисунок 5.168 - Окно "Размерность градуировки"

В появившемся диалоговом окне **Размерность** градуировки выберите другую размерность. Для закрытия данного окна с сохранением изменений нажмите на кнопку **OK**, для выхода из окна без сохранения изменений нажмите на кнопку **Отмена**.

#### Вкладка **Группа**

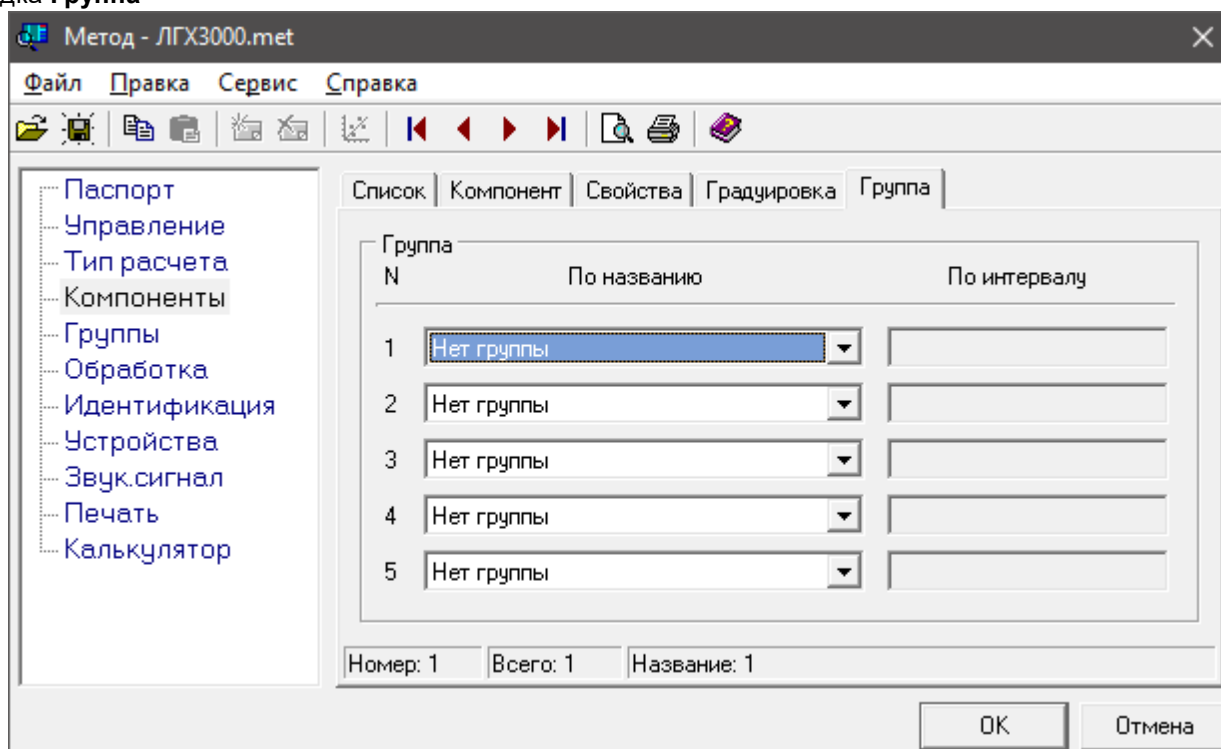


Рисунок 5.169 - Вкладка "Группа"

Вкладка служит для объединения компонентов в группы для суммирования результатов расчета.

Здесь задается принадлежность компонента к какой-либо группе компонентов. Для отнесения компонента к той или иной группе выполните следующие действия:

1. Перейдите в раздел **Группы**, в котором создайте перечень групп;
2. Вновь откройте раздел **Компоненты/Группы**. Из созданного списка выберите ту группу, к которой надо отнести данный компонент.



Один компонент может принадлежать пяти различным группам.

Кроме того, компонент может принадлежать определенной группе, если он попадает в [интервал времени](#), заданный для этой группы. В этом случае группу из списка выбирать не требуется, в следствии того, что она присваивается компоненту автоматически и отображается в столбце **По интервалу**.

## 5.2.4.6 Группы

### Вкладка Список

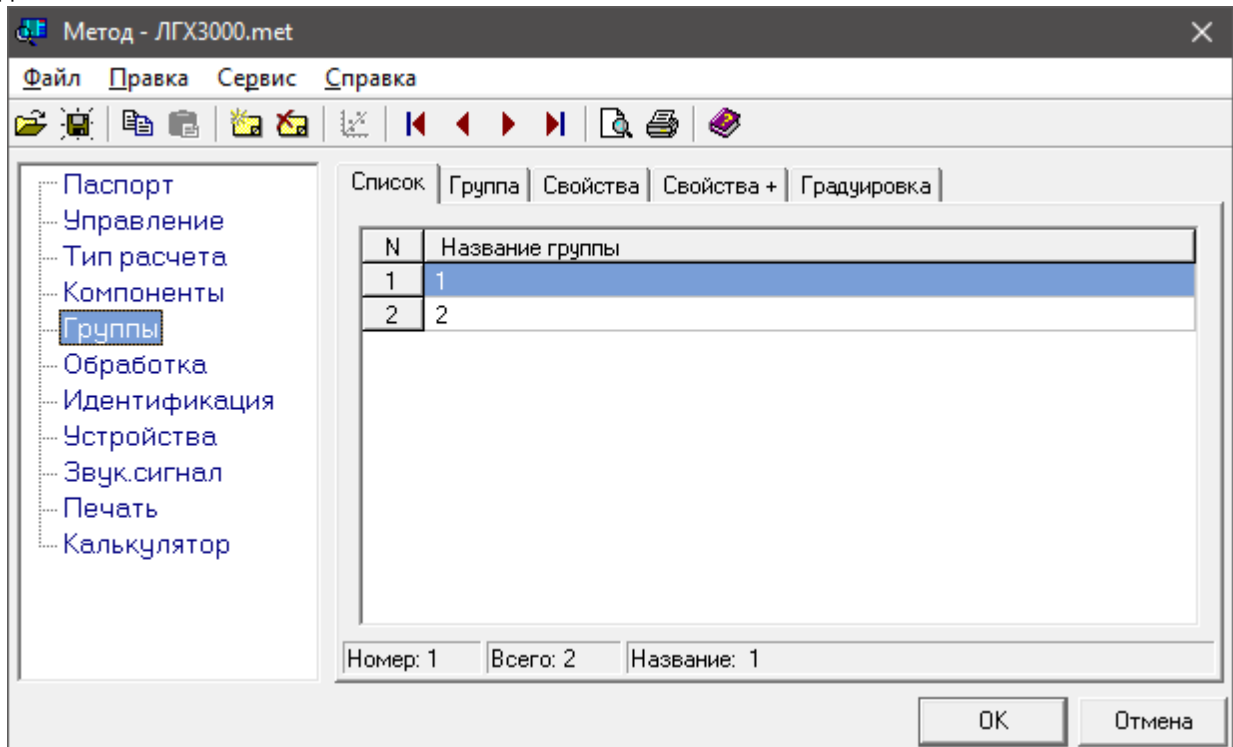


Рисунок 5.170 - Вкладка "Список"

Операции создания новой группы, удаления групп(ы) из списка и т.д. аналогичны соответствующим операциям, производимыми со СПИСОМ КОМПОНЕНТОВ. Внизу окна отображается номер группы, общее количество групп и название текущей (выделенной) группы. Всего может быть создано до 200 групп.

Группы в списке можно перемещать на одну строку вверх или вниз. Для этого выделите группу, над которой будет проводиться операция перемещения и выполните одно из следующих действий:

- На списке групп нажмите правой клавишей мыши, из выпадающего меню выберите команду Переместить вверх или Переместить вниз;
- Одновременно нажмите на клавиши **Cntr+U** или **Cntr+D**.

### Вкладка Группа

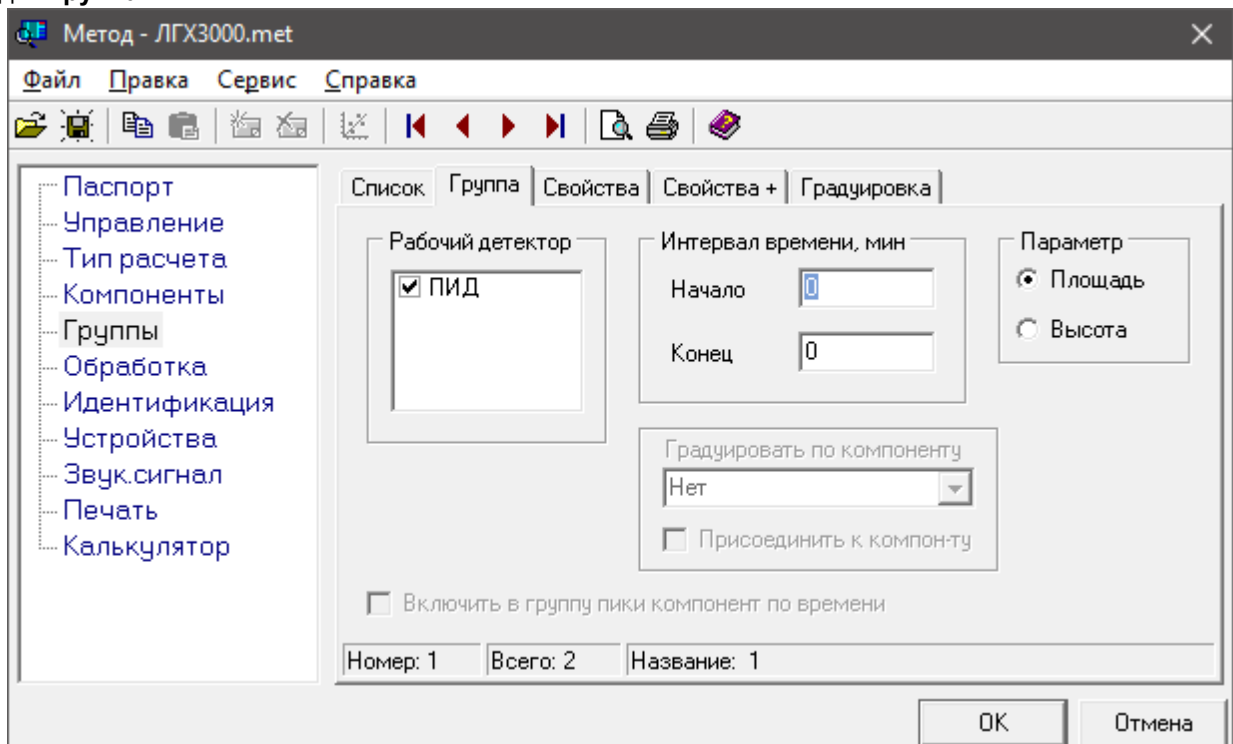
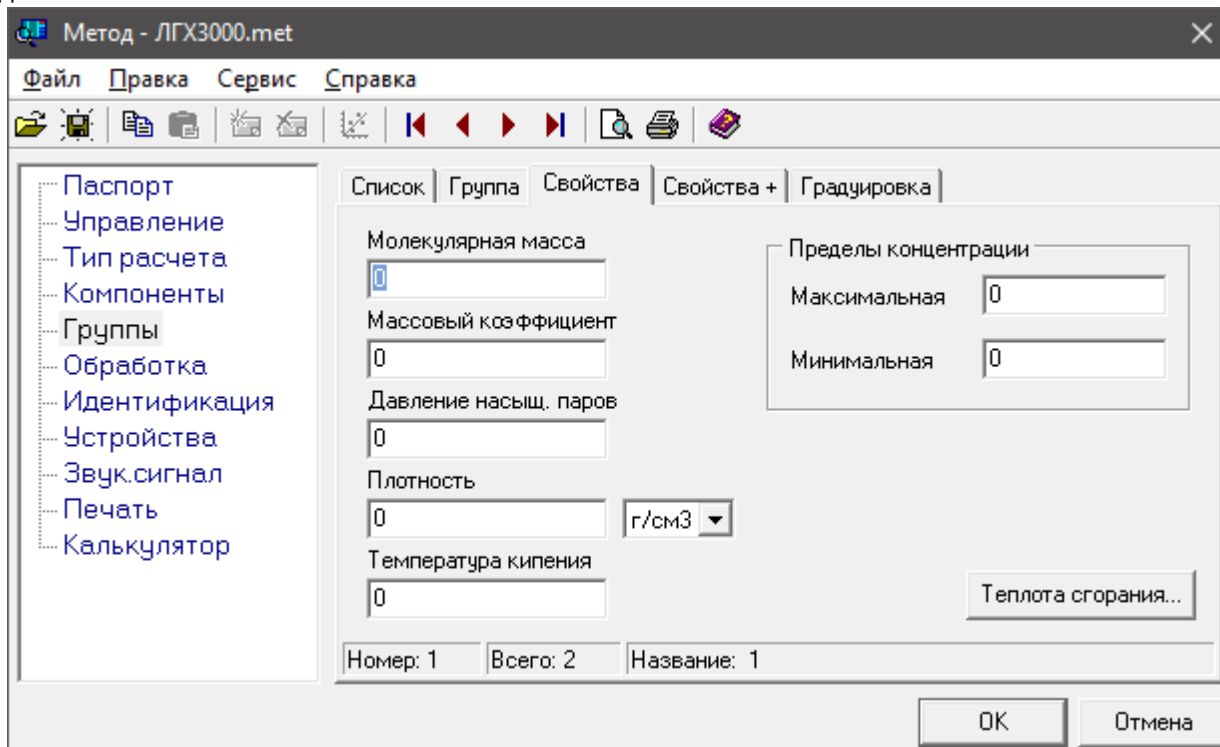


Рисунок 5.171 - Вкладка "Группа"

1. Рабочий детектор (детекторы), на котором будет произведена запись сигнала (хроматограмма);
2. По необходимости задайте интервал времени, в котором производится группирование пиков;
3. Выберите параметр для количественного расчета: площадь или высота.

Если включен переключатель **Включить в группу пики компонентов по времени**, то все идентифицированные компоненты, будут включены в соответствующую их времени удерживания группу.

#### Вкладка **Свойства**



**Рисунок 5.172 - Вкладка "Свойства"**

В данном окне устанавливаются аналогичные параметры для группы, что и для компонентов в [соответствующей вкладке](#).

#### Вкладка **Свойства +**



Доступна при выбранном **дополнительном расчете Внутренней нормализации Бензин/Нефть**. В данной вкладке вводятся данные для расчета октанового числа бензина по исследовательскому и моторному методам или цетанового числа дизельного топлива.

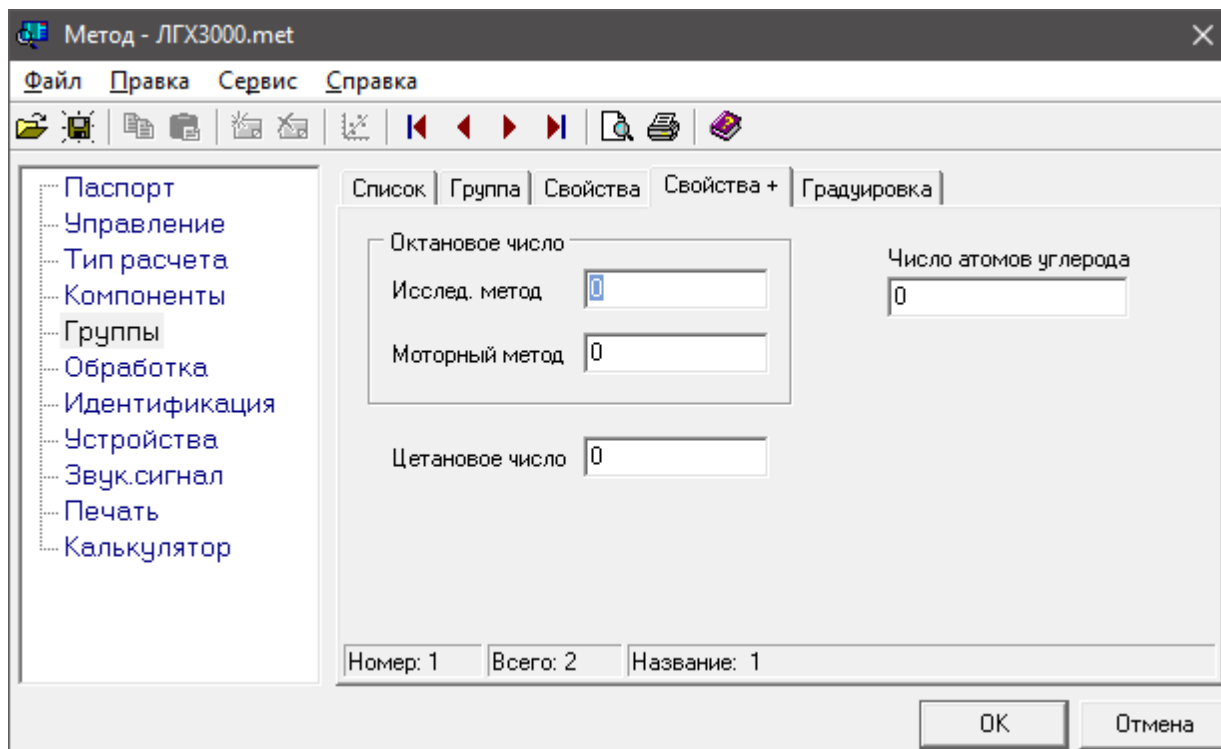


Рисунок 5.173 - Вкладка "Свойства +"

1. Введите справочное значение октанового числа по исследовательскому методу.
2. Введите справочное значение октанового числа по моторному методу.
3. Введите справочное значение цетанового числа.
4. Укажите число атомов углерода.



Для расчета октанового числа группа компонентов, по которым оно рассчитывается, во [вкладке Группа](#) должна иметь порядковый номер 2.

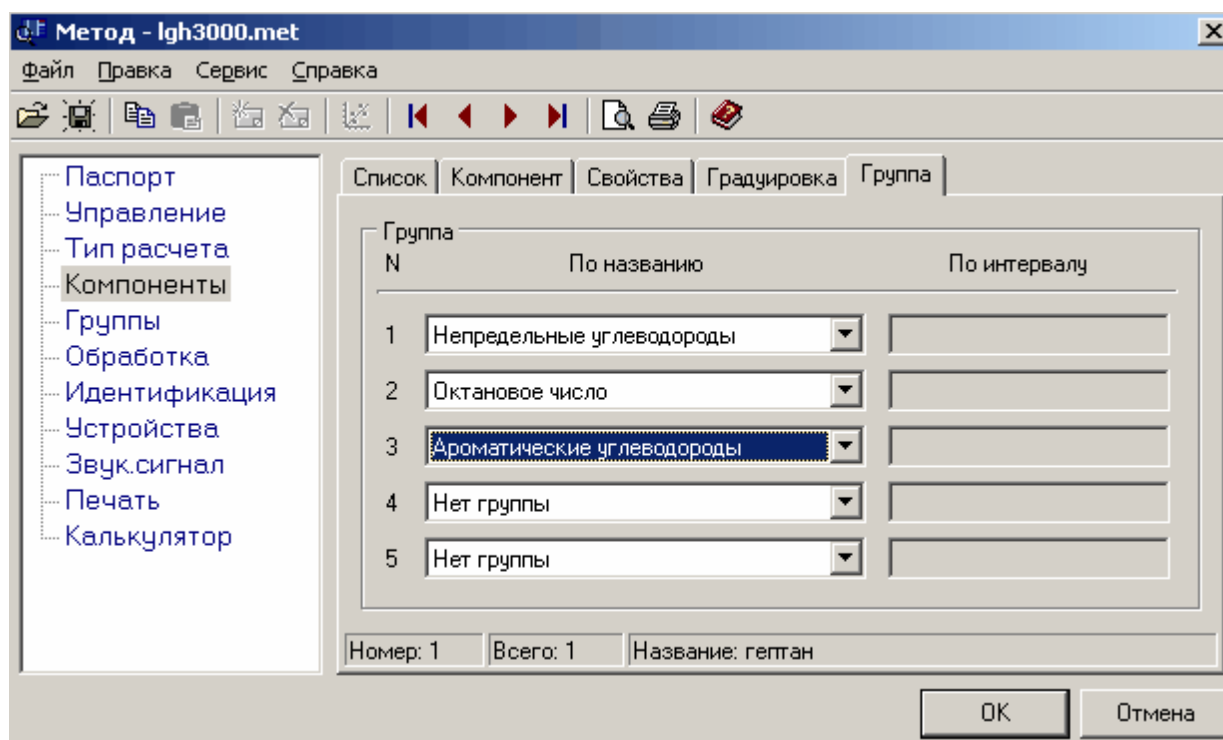


Рисунок 5.174 - Вкладка "Группа"

#### Вкладка **Градуировка**

Устанавливаются аналогичные параметры градуировки группы, что и для компонентов в [соответствующей вкладке](#).

## 5.2.4.7 Обработка

### Вкладка **Интегрирование**

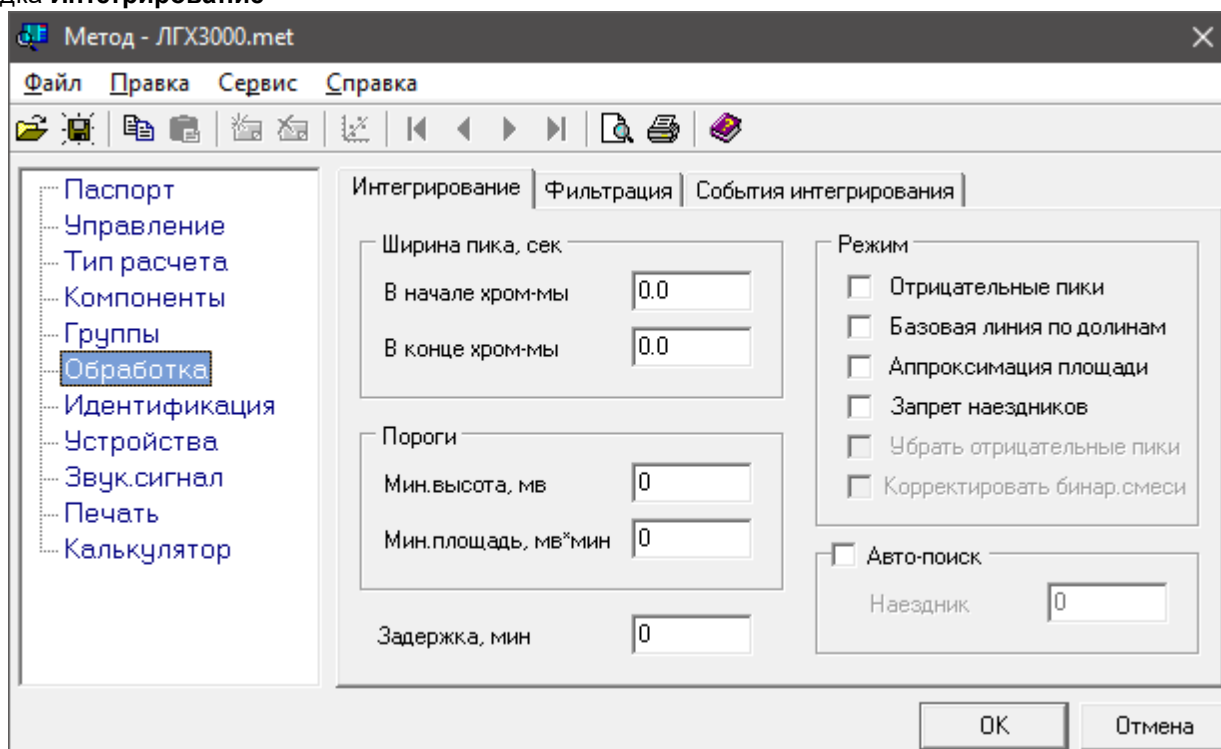


Рисунок 5.175 - Вкладка "Интегрирование"

В данной вкладке устанавливаются параметры обработки для выбранного детектора.

1. Зависимость ширины пика от времени удерживания по двум точкам, в начале и конце хроматограммы. Эта зависимость создается автоматически после записи первой хроматограммы для данного метода. В дальнейшем она может быть откорректирована в [методе хроматограммы](#), как вручную подбором значений ширины пиков, так и в автоматическом режиме после задания значений ширины пиков равных нулю и нажатия кнопки **ОК** (выбирается более оптимальная зависимость для данной хроматограммы);
2. Для того, чтобы запретить разметку некоторых пиков, вы можете задать пороговое значение **площади и высоты**. Если соответствующий параметр пика окажется меньше заданного значения, этот пик не будет размечен.
3. Задержка обработки пиков от начала хроматограммы, т.е. пики, находящиеся до заданного времени, не будут размечены;
4. По необходимости выберите режимы разметки пиков:
  - обработка отрицательных пиков - позволяет детектировать все пики, независимо от их полярности;
  - проведение базовой линии по долинам (впадинам) пиков;
  - аппроксимация площади - обработка зашкаленных пиков с аппроксимацией их площади по нарастанию переднего и спаду заднего фронта пика;
  - запрет определения наездников;
  - исключение отрицательных пиков (замена их на предполагаемую базовую линию);
  - запрет автоматического поиска наездников. Для выполнения этой операции включите переключатель **Авто-поиск**, его название сменится на **Поиск по критерию**, в строке ввода задайте критерий поиска для определения наездника (отношение высоты хвостатого пика к высоте наездника).

### Вкладка **Фильтрация**

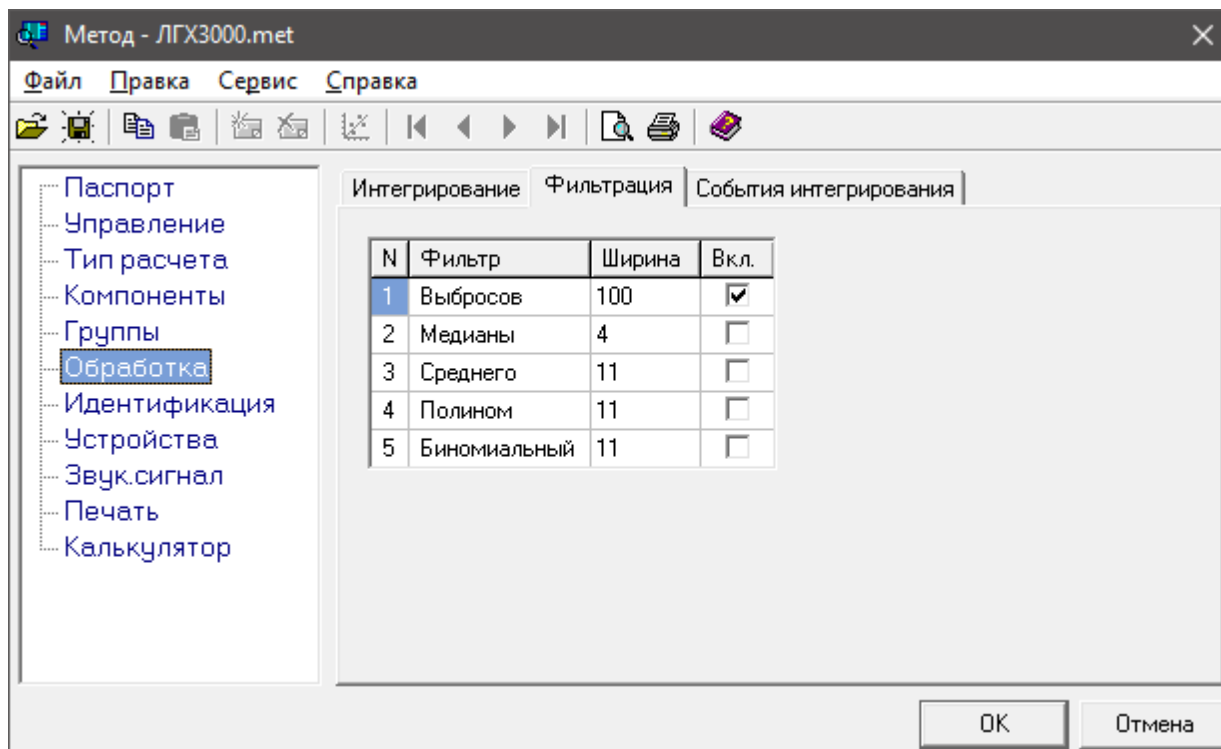




Рисунок 5.176 - Вкладка "Фильтрация"

Вкладка предназначена для настройки параметров фильтрации шумов хроматограммы, снимаемой данным методом. Иными словами, хроматограмма будет снята с параметрами фильтрации, установленными в данной вкладке, если в диалоговом окне Запуск метода во вкладке **Обработка** включен переключатель **Фильтрация**. Фильтрацию также можно выполнить после анализа непосредственно на снятой хроматограмме.

 Поскольку любая фильтрация искажает форму пиков, то ее использование оправдано только при высоких значениях шума.

Для выбора режима фильтрации выполните следующее:

1. Для применения фильтра одиночных выбросов и (или) медианного фильтра щелкните мышью по переключателю Вкл. Введите значение ширины фильтра (порога фильтрации выбросов), т.е. количество точек на пике, которые подвергаются фильтрации.
2. Для применения фильтров медианы, среднего и биномиального щелкните на нужном (нужных) мышью по соответствующему переключателю (переключателям) **Вкл.** Для выбора значения ширины пика щелкните один раз мышью в нужной строке столбца **Ширина**, в результате появится доступ к выпадающему списку, из которого выберите необходимое значение.

 После записи хроматограммы с применением любого из вышеперечисленных фильтров выключение его (их) блокируется, и в дальнейшем отмена выполненной операции невозможна.

Вкладка **События интегрирования**



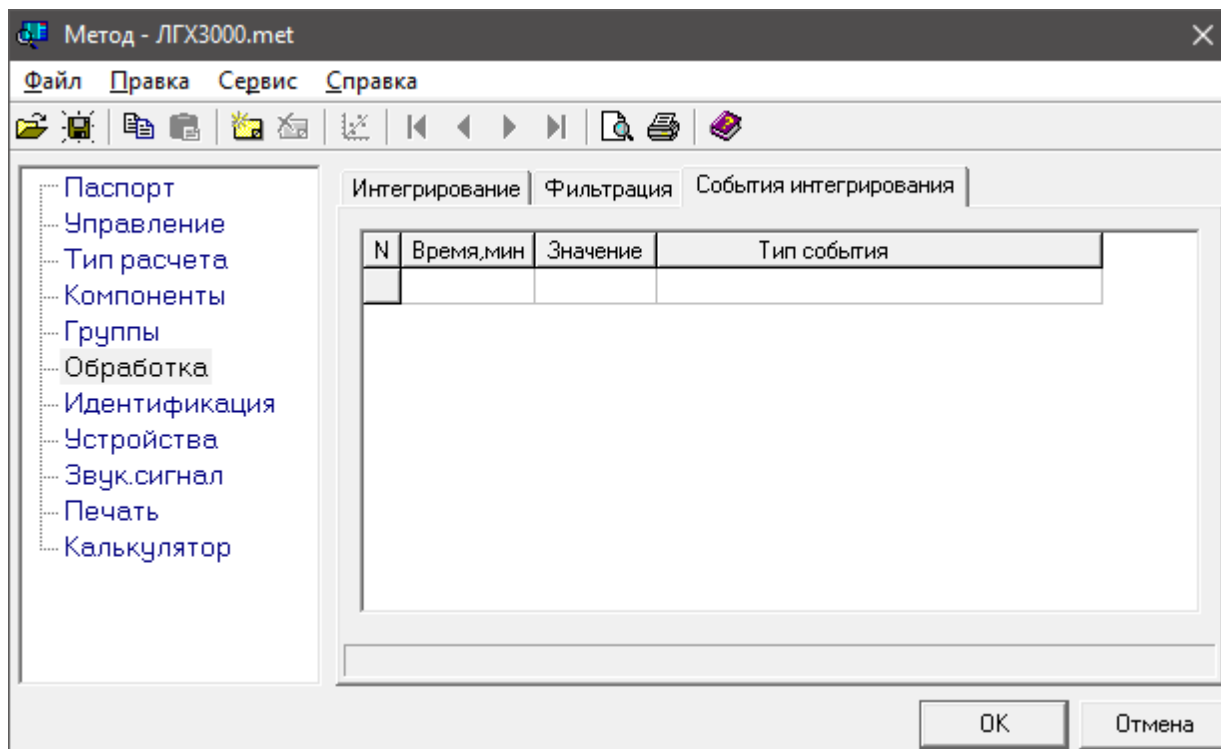


Рисунок 5.177 - Вкладка "События интегрирования"

Иногда подбором параметров интегрирования добиться корректной разметки пиков удастся не на всей хроматограмме, а лишь на некотором ее участке (обычно в начале). В других случаях на хроматограмме могут присутствовать пики, не участвующие в расчете, а их разметка может мешать визуальному восприятию хроматограммы. Для тонкой настройки разметки пиков на хроматограмме могут быть использованы **События интегрирования**. По умолчанию в программе список событий интегрирования пуст, для их настройки выполните следующие действия:

1. Внесите новое событие в список выполнив одно из следующих действий:

- В меню **Сервис** выберите команду **Добавить запись**;

- В инструментальной панели нажмите на кнопку ;

- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Добавить запись**;

- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.

2. Введите время активации события (в мин.);

3. Введите значение события интегрирования, если данное событие требует этого (например, для задержки обработки - время, мин).

4. Выберите из выпадающего списка тип события интегрирования, предварительно активировав доступ к списку нажатием левой клавиши мыши по строке. В программе реализованы следующие типы событий интегрирования:

- **ширина пика, сек.** Процедура устанавливает новое значение параметра **Ширина пика**;
- **запретить разметку пиков.** Процедура прекращает интегрирование, начиная с указанного момента времени;
- **разрешить разметку пиков.** Процедура возобновляет интегрирование, начиная с указанного момента времени;
- **запретить убирать отриц. пики.** Данное событие интегрирования применяется только для детектора ПФД.
- **разрешить убирать отрицательные пики.** Данное событие интегрирования применяется только для детектора ПФД.
- **запретить обработку отрицательных пиков.** Процедура запрещает детектирование отрицательных пиков.
- **разрешить обработку отрицательных пиков.** Процедура разрешает детектирование отрицательных пиков.
- **отключить базовую линию по долинам.** Процедура разрешает разделение пиков "по перпендикуляру".
- **включить базовую линию по долинам.** Процедура запрещает разделение пиков "по перпендикуляру". Проводит базовую линию по самым низким точкам между пиками.
- **задержка обработки.** Процедура задает новое значение параметра **Задержка обработки**.
- **наездник.** Процедура присваивает компоненту, с заданным временем удержания, тип - наездник (отношение высоты хвостатого пика к высоте наездника).
- **минимальная высота, мв.** Процедура задает новое значение параметра **Минимальная высота**.
- **минимальная площадь мв\*мин.** Процедура задает новое значение параметра **Минимальная площадь**.

- **порог обнаружения пика** - величина сигнала, при котором обнаруживается пик. Порог кратен уровню шума сигнала. Процедура устанавливает новое значение параметра **Порог**.
- **ширина плато базовой линии**. Процедура используется когда конец или начало пика определились рано или поздно. Чем больше заданное значение, тем позже будет определяться конец пика.
- **включить режим одного пика**. Все пики после данного события будут обработаны, как один слившийся пик.
- **выключить режим одного пика**. Процедура устанавливает нормальный режим разметки, когда каждый минимум между пиками вызывает деление по перпендикуляру или по наклонной.



Данный режим может быть полезен для объединения нескольких близко идущих пиков (например, изомеров, микропримесей и др.) в один. Для более сложных случаев можно воспользоваться [объединением пиков в группы](#). В группы могут объединяться пики, стоящие в произвольном порядке, а не только подряд.

- **установить базовую линию**. Процедура привязывает базовую линию к указанной временной точке.
- **начало дрейфа базовой линии**. Процедура устанавливает значение начала базовой линии, при ее дрейфе, на участке программирования температуры колонки.
- **конец дрейфа базовой линии**. Процедура устанавливает значение конца базовой линии, при ее дрейфе, на участке программирования температуры колонки.
- **включить запрет базовой линии**.
- **отключить запрет базовой линии**.



Событие интегрирования действует по заданному детектору с указанного момента времени до следующего аналогичного события или до окончания хроматограммы. Если в **Обработке** переключатель **Параметры общие для всех детекторов** включен, то данное событие действует по всем детекторам одновременно.

#### 5.2.4.8 Идентификация

Назначение **идентификации** — установка соответствия между заранее заданными компонентами и обнаруженными пиками на хроматограмме

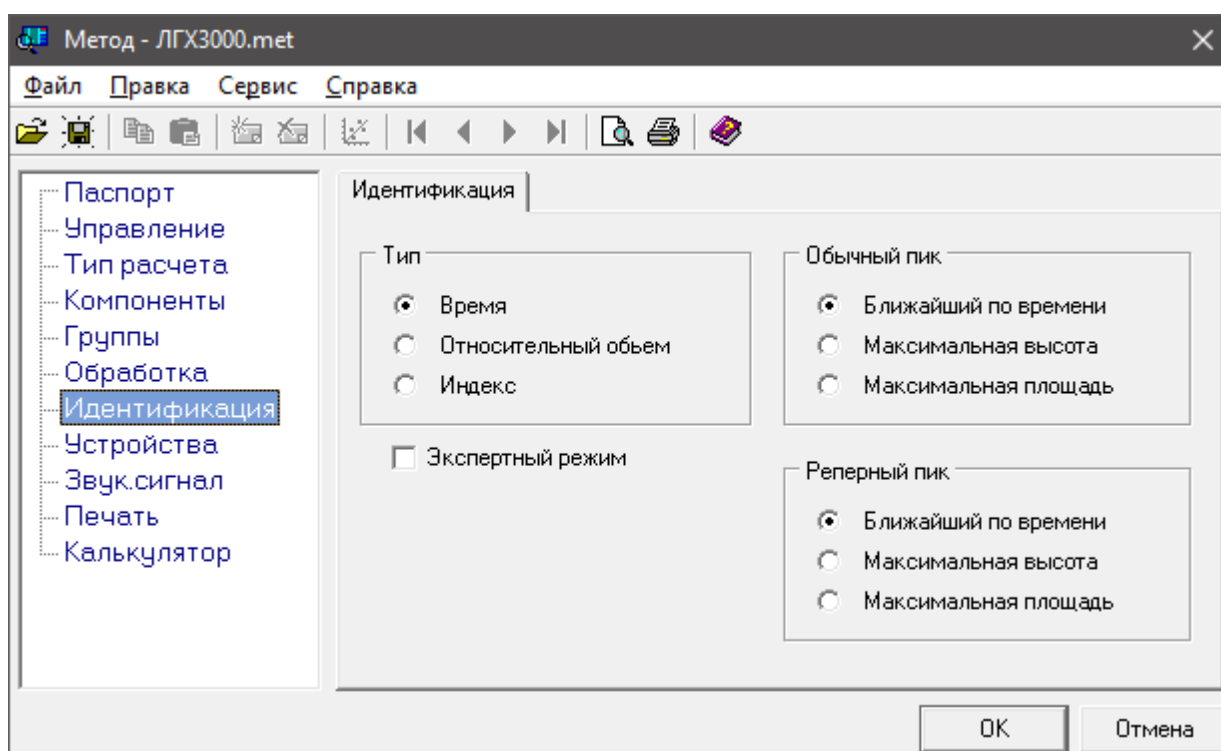


Рисунок 5.178 - Вкладка "Идентификация"

1. Выберите тип идентификации.
  - 1.1 **Время удерживания**;
  - 1.2. **Относительный объем**

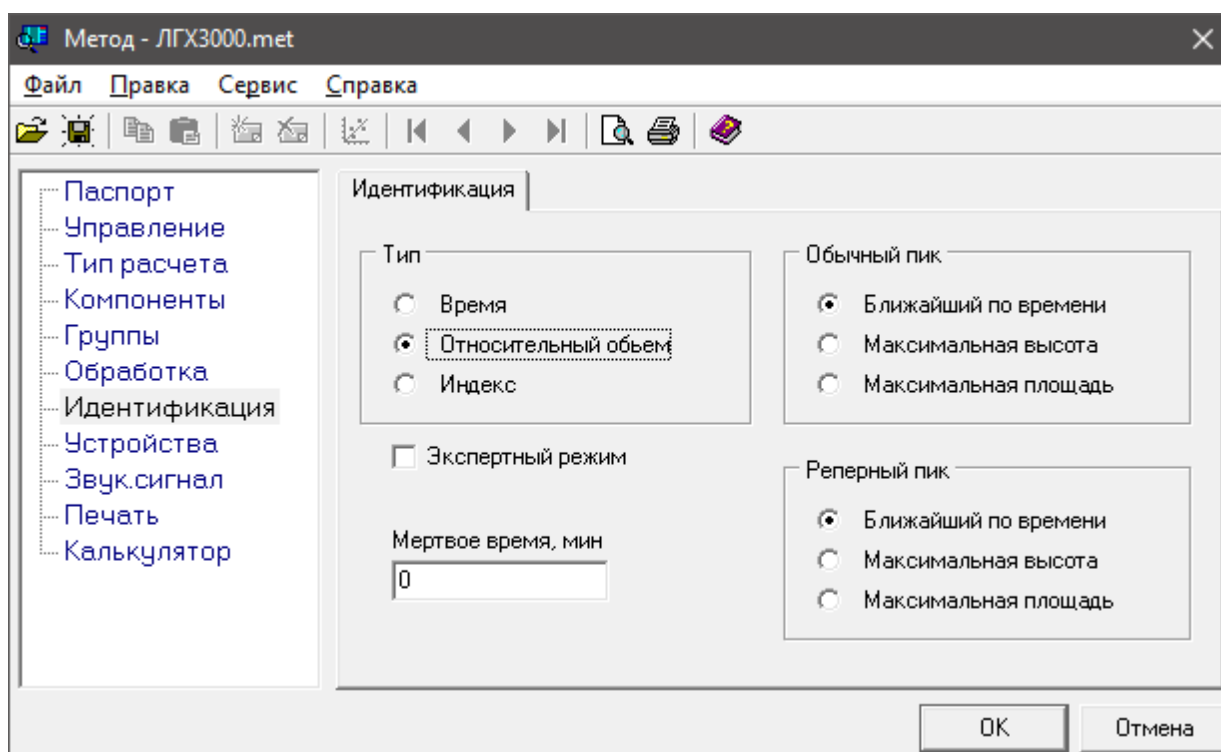


Рисунок 5.179 - Вкладка "Идентификация"

При выборе типа идентификации **Относительный Объем** укажите мертвое время удержания колонки.

#### 1.3. Индекс

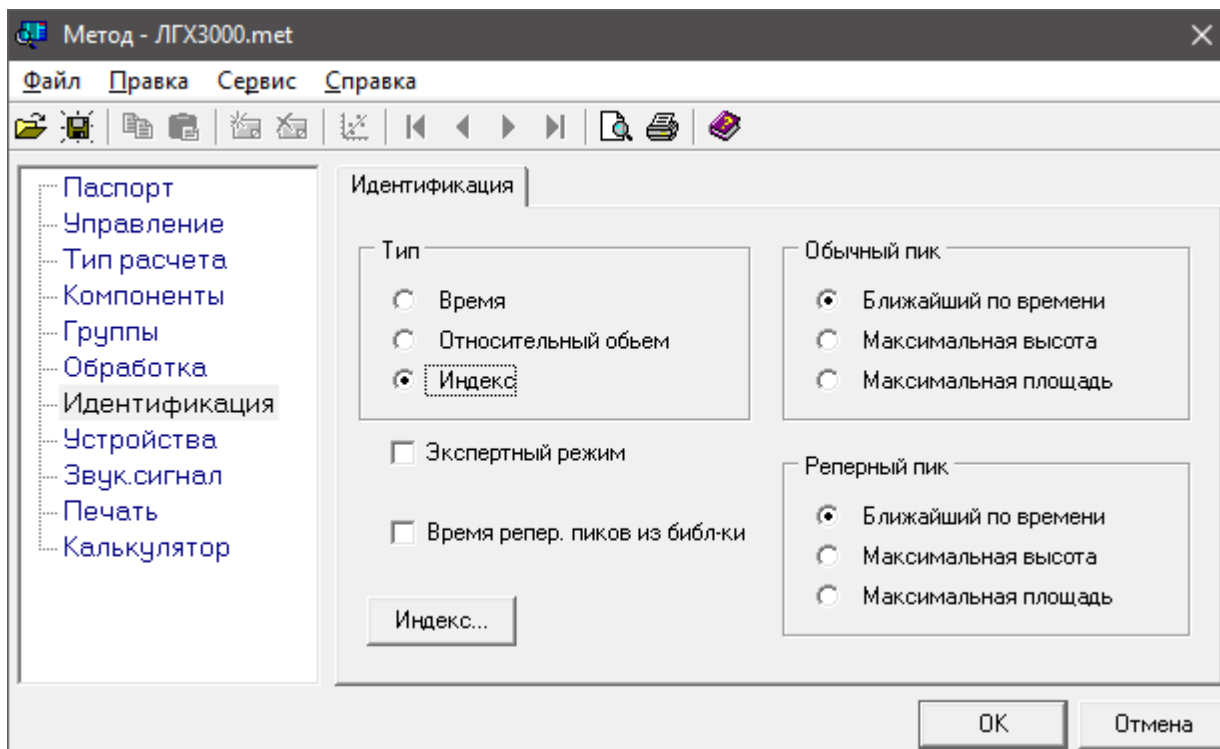


Рисунок 5.180 - Вкладка "Идентификация"

При выборе типа идентификации **Индекс** появляется одноименная кнопка **Индекс**, вызывающая диалоговое окно **Индекс**, в котором вводятся параметры для расчета индексов удерживания.

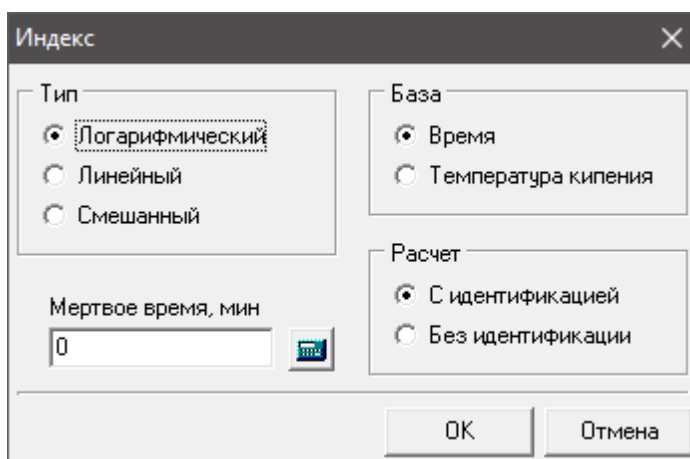



Рисунок 5.181 - Вкладка "Идентификация"

Задайте в нем:

- тип индекса (логарифмический - для изотермического режима хроматографических колонок, линейный – для программирования температур и смешанный - при сочетании изотермического и режима программирования температуры колонок);
- мертвое время удерживания (для расчета относительного объема и индекса удерживания). Для расчета мертвого времени можно нажать на кнопку  для вывода [диалогового окна Калькулятор мертвого времени](#). Калькулятор мертвого времени можно использовать только для изотермического участка хроматограммы.
- база для расчета (время удерживания компонентов или температура их кипения);
- тип расчета: С идентификацией , если реперные пики присутствуют в анализируемой пробе, или Без идентификации, если реперных пиков в пробе нет, при этом индексы рассчитываются по табличным временам удерживания, которые берутся из хроматограммы пробы с реперными компонентами, снятой заранее.

2. **Экспертный режим.** Применяется в том случае, когда несколько компонентов идентифицировано по одному пику. В этом режиме программа определяет один компонент по пику. Критерием выбора является наименьшее расстояние от вершины пика (время удерживания) до центра окна компонента.

3. **Не использовать неидентифицированные пики** - в этом режиме в расчете концентраций компонентов не используются неидентифицированные пики ([тип расчета - нормализация](#)).
4. если, несколько пиков попадают в одно [временное окно](#) для правильной разметки надо выбрать приоритет идентификации для обычного пика:
  - ближайший по времени;
  - максимальная высота;
  - максимальная площадь.
5. Выберите приоритет идентификации для реперного пика:
  - ближайший по времени;
  - максимальная высота;
  - максимальная площадь.

#### 5.2.4.9 Устройства

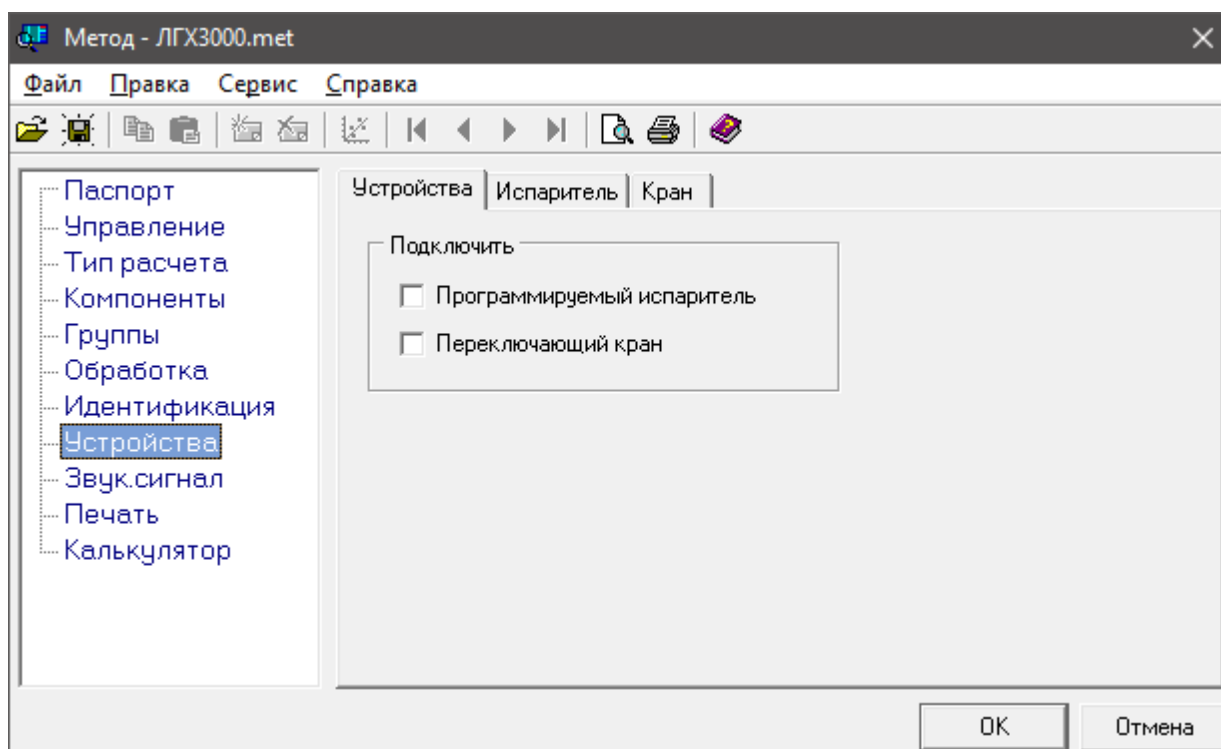


Рисунок 5.182 - Вкладка "Устройства"

Выберите устройство подключенное к хроматографу. Для установки режима работы выбранного устройства перейдите во вкладку, название которой соответствует названию устройства.

#### Вкладка Испаритель

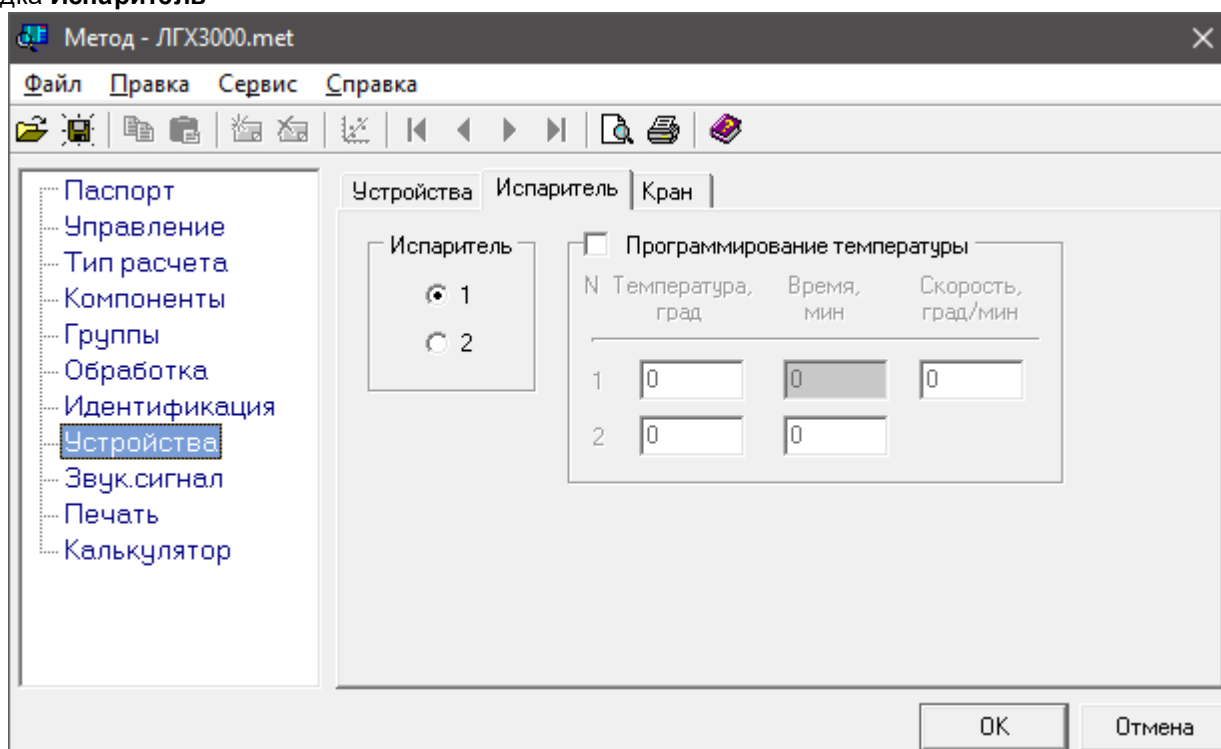
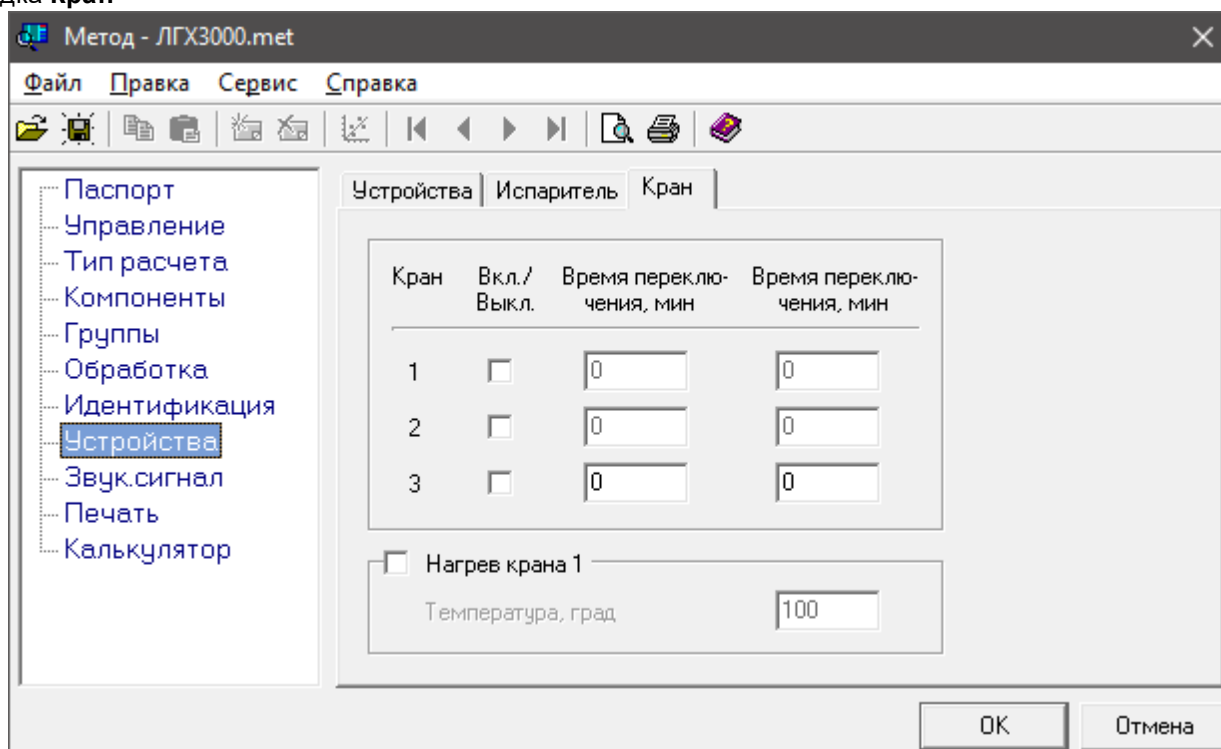


Рисунок 5.183 - Вкладка "Испаритель"

1. Выберите рабочий испаритель, включив соответствующий переключатель;
2. При программировании температуры испарителя включите переключатель **Программирование температуры**:
  - укажите начальную температуру для режима программирования;
  - укажите время изотермического участка при данной температуре;
  - введите значение скорости программирования температуры;

- задайте температуру, которую с данной скоростью надо достичь.

#### Вкладка **Кран**



**Рисунок 5.184 - Вкладка "Кран"**

Введите следующие параметры работы крана:

- времена переключения крана;
- включите переключатель **Нагрев крана 1** и укажите температуру нагрева крана.

#### 5.2.4.10 Звук.сигнал

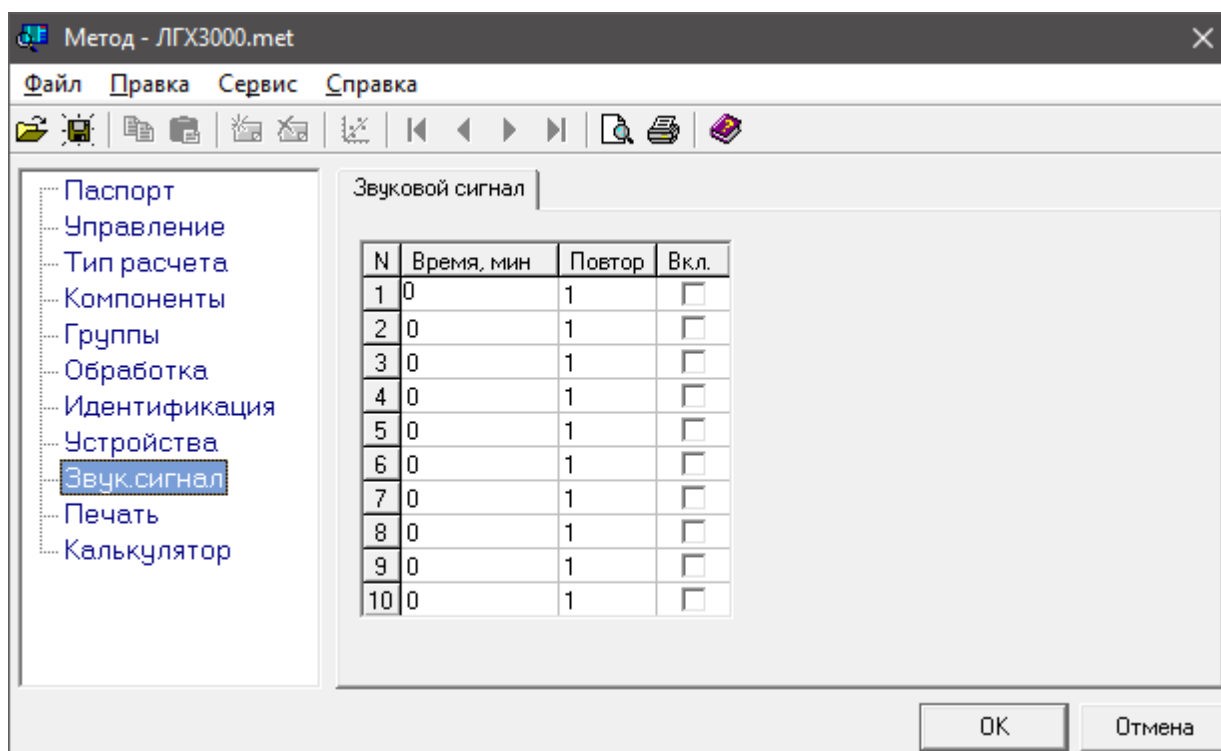


Рисунок 5.185 - Вкладка "Звук.сигнал"

В данном разделе устанавливаются режимы подачи звукового сигнала во время анализа ([этап работы АНАЛИЗ](#)), например, для переключения крана обратной продувки и др. Для использования звуковых сигналов выполните следующие действия:

1. Введите время начала подачи звукового сигнала;
2. Укажите число повторов издания звукового сигнала;
3. Активируйте процедуру включения звукового сигнала по времени и т.д.



#### 5.2.4.11 Печать

Раздел предназначен для настройки параметров печати результатов анализа, проведенных по текущему методу. Данные параметры настройки будут применимы ко всем отчетам данного метода. В последующем параметры печати могут быть изменены в любой момент времени.

#### Вкладка Управление

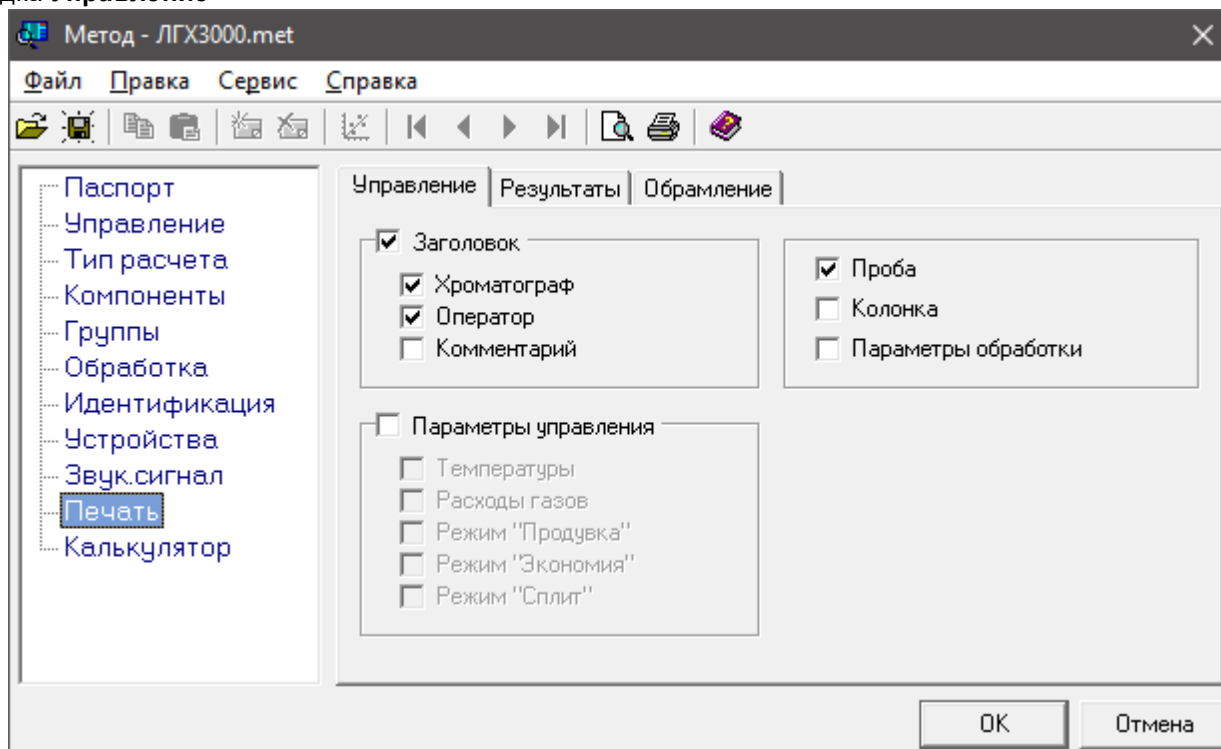


Рисунок 5.186 - Вкладка "Управление"

1. Выберите параметры, которые будут выводиться в заголовке отчета:
  - **Хроматограф** - выводится информация о хроматографе, на котором проводился анализ из [Конфигурация хроматографа](#);
  - **Оператор** - выводится информация об операторе из [Паспорта](#);
  - **Комментарий** - выводится записанный оператором в диалоговом окне [Запуск метода](#) во вкладке **Комментарий**;
2. Укажите параметры управления хроматографа, которые будут присутствовать в отчете:
  - **Температуры** - выводится на печать [температурные режимы метода](#);
  - **Расходы газов** - выводятся на печать [режимы расходов газов](#);
  - **Режим "Сплит"** - выводит на печать [режим Сплит](#), если он был задан в методе;
3. Выберите дополнительную информацию, которая будет присутствовать в отчете:
  - **Проба** - выводит информацию указанную о [пробе](#) пользователем;
  - **Колонка** - выводит в отчет информацию о [подключенной колонке](#);
  - **Параметры обработки** - включает в отчет используемые в методе [параметры обработки](#) хроматограммы.

#### Вкладка Результаты

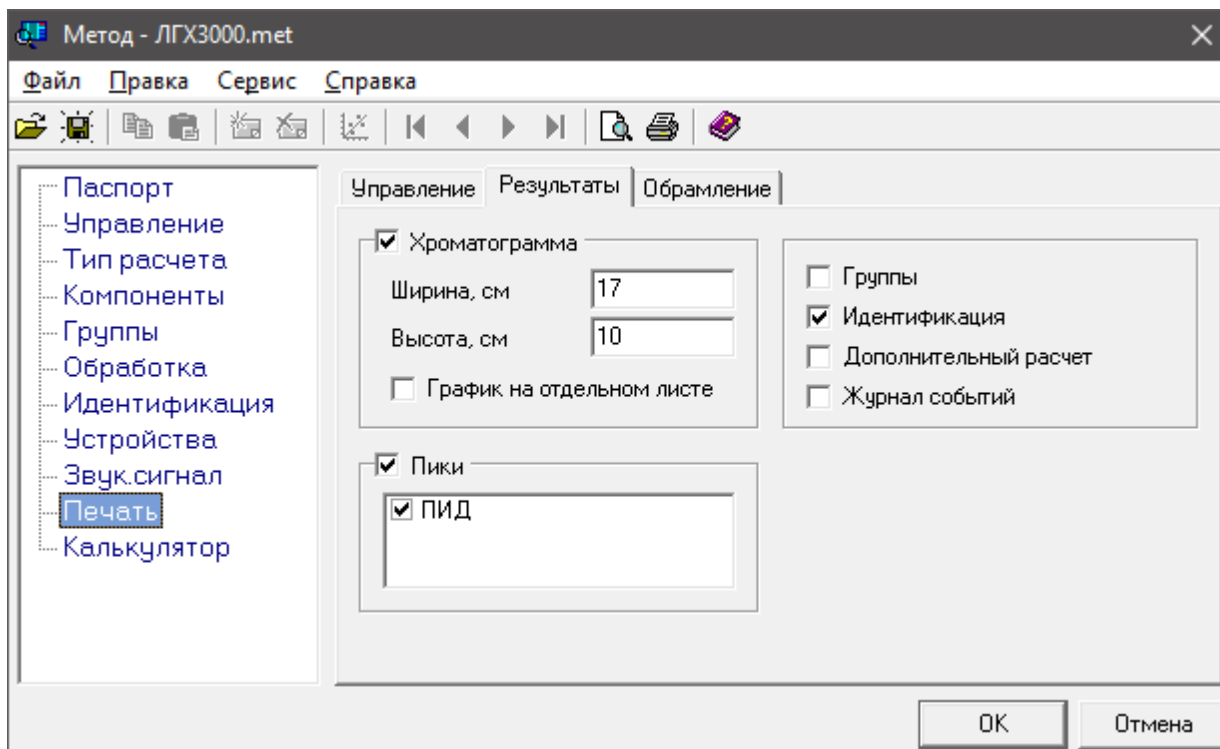
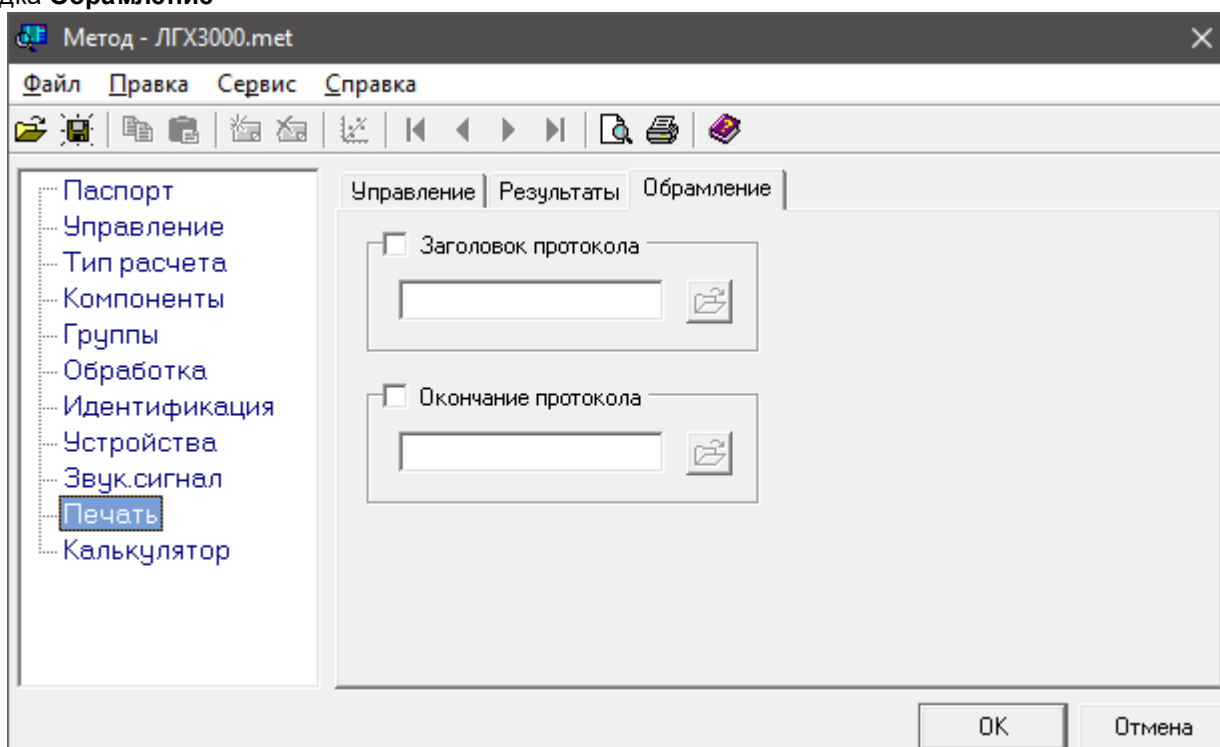


Рисунок 5.187 - Вкладка "Результаты"

1. Для печати отчетов пользователь может задать размер окна графиков хроматограммы (ширину и высоту). По умолчанию в программе установлены оптимальные значения для печати вертикальной хроматограммы на формате А4. Для печати горизонтальной хроматограммы на формате А4 - ширина должна быть больше ширины листа, но не более 300 см;
2. Для вывода графика хроматограммы на отдельном листе включите соответствующий переключатель.
3. Для вывода на печать результатов из таблицы пиков включите переключатель **Пики** и выберите **Детектор**, сигнал с которого снимался для получения данных;
4. Для вывода результатов отчета по **Группам** для выбранного детектора включите переключатель **Группы**;
5. Для вывода результатов отчета по **Компонентам** для выбранного детектора включите переключатель **Идентификация**;
6. Для вывода результатов расчета **Дополнительного расчета** включите соответствующий переключатель.
7. Для вывода на печать **Журнала событий** включите соответствующий переключатель.

#### Вкладка **Обрамление**



### Рисунок 5.188 - Вкладка "Обрамление"

Данная вкладка предназначена для добавления на лист отчета дополнительных надписей. Как правило, используется для распечатки отчета на официальном бланке предприятия. Дополнительную информацию можно вывести как в заголовке протокола так и в его окончании. Для добавления обрамления на лист отчета выполните следующие действия:

1. Создайте в текстовом редакторе (Microsoft Word или его аналог) документ с необходимым содержанием.



Созданный файл должен быть сохранен в формате **rtf**.

2. Активируйте переключатель, в зависимости от места добавления обрамления: заголовок и (или) окончание отчета;

3. Нажмите на кнопку 

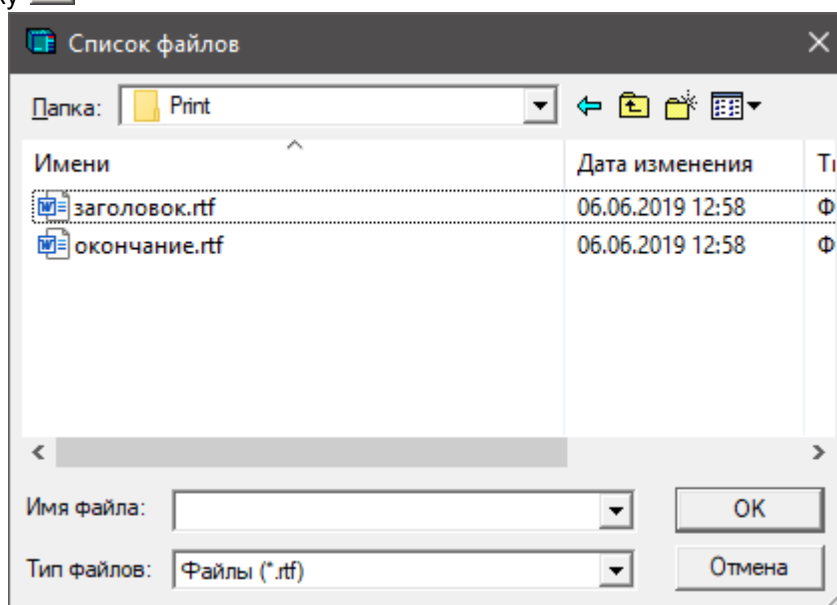


Рисунок 5.189 - "Список файлов"

4. Выберите необходимый файл и нажмите на кнопку **ОК**.

### 5.2.4.12 Калькулятор

Калькулятор используется для выполнения каких-либо дополнительных вычислений с данными таблиц.

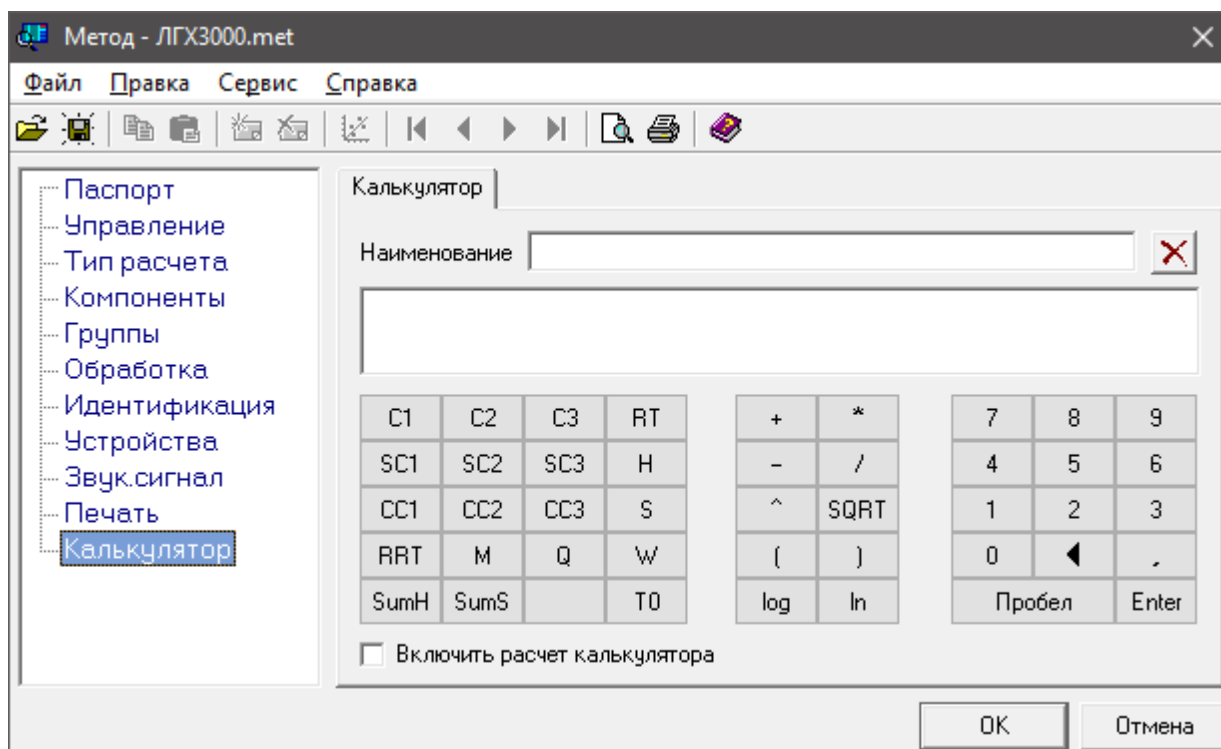



Рисунок 5.190 - Вкладка "Калькулятор"

1. По необходимости укажите **Наименование** калькулятора, в этом случае столбец в таблице будет иметь заголовок не **Калькулятор**, а указанный в названии.
2. С помощью кнопок наберите необходимую формулу для дополнительного расчета. При наведении курсора мыши на кнопку появляется подсказка о назначении кнопки.

Таблица 5.9 Назначение кнопок калькулятора

Кнопка	Назначение кнопки	Кнопка	Назначение кнопки
C1	Концентрация 1	+	Сложение
C2	Концентрация 2	*	Умножение
C3	Концентрация 2	-	Вычитание
RT	Время удерживания, мин.	/	Деление
SC1	Отношение площадь/Концентрация 1	^	Возведение в степень
SC2	Отношение площадь/Концентрация 2	SQRT	Корень квадратный
SC3	Отношение площадь/Концентрация 3	{	Левая скобка
H	Высота пика, мВ	}	Правая скобка
CC1	Отношение концентрация 1/Концентрация внутреннего стандарта	log	Десятичный логарифм
CC2	Отношение концентрация 2/Концентрация внутреннего стандарта	ln	Натуральный логарифм
CC3	Отношение концентрация 3/Концентрация внутреннего стандарта	←	Удаление последнего ввода
S	Площадь, мВ*мин	Пробел	Ввод пробела
RRT	Относительное время удерживания	Enter	Перевод строки





<b>M</b>	Молекулярная масса		Очистка поля для формулы
<b>Q</b>	Плотность, г/см <sup>3</sup>		
<b>W</b>	Ширина пика у основания, сек.		
<b>SumH</b>	Сумма высот пиков		
<b>SumS</b>	Сумма площадей пиков		
<b>T0</b>	Мертвое время, мин.		

3. Включите переключатель **Включить расчет калькулятора**.
4. Результаты расчета отображаются в виде дополнительного столбца [таблицы Компонентов](#), если в [Свойствах таблицы](#) включен переключатель **Калькулятор**.

## 5.2.5 Купол-55

### 5.2.5.1 Имя метода

Создать метод можно одним из следующих способов:

1. Выберите в меню **Файл** команду **Открыть** → **Метод**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из [выпадающего списка](#) выберите команду **Метод**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+1**;
2. В [диалоговом окне Метод](#) выберите команду **Открыть**;
  - В [диалоговом окне Метод](#) нажмите на кнопку инструментальной панели ;
3. В [диалоговом окне Запуск метода](#) около строки **Метод** нажмите на кнопку .

В появившемся [диалоговом окне Список методов](#)

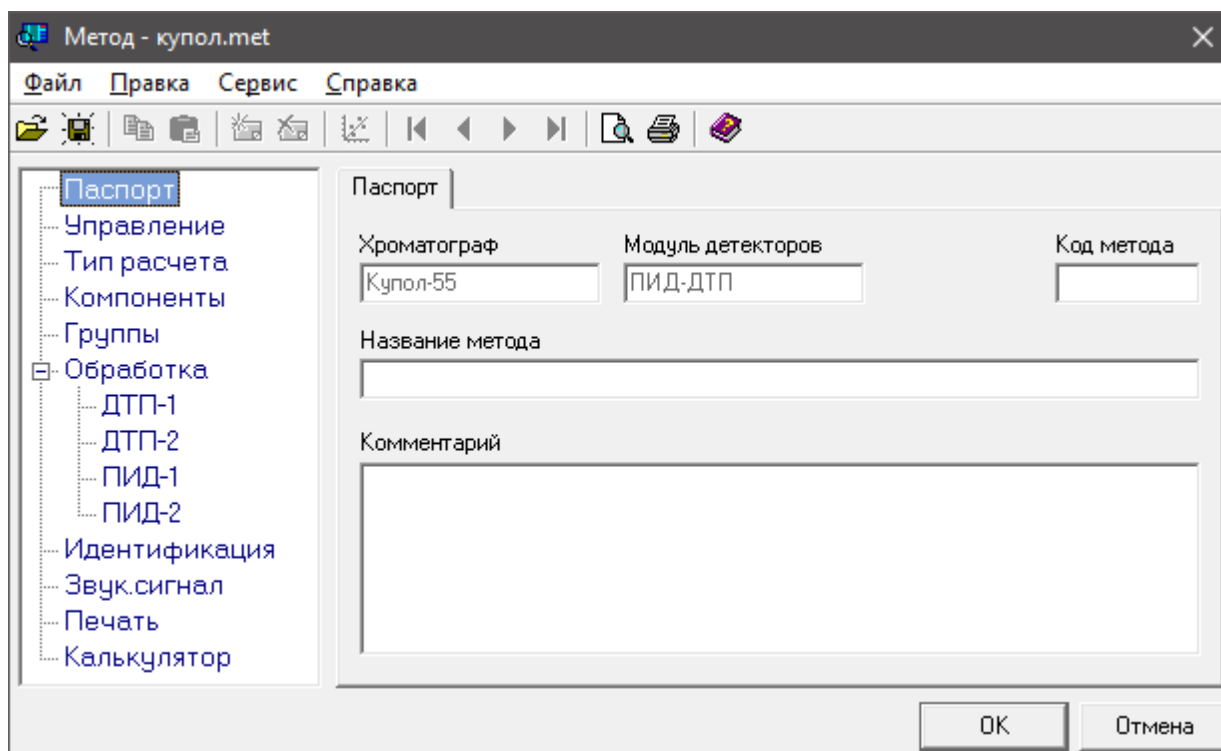
1. Введите имя нового метода;
2. Нажмите на кнопку **Открыть**.

В появившемся [диалоговом окне Метод](#) при создании метода необходимо задать:

1. [Паспорт метода](#);
2. [Параметры управления](#);
3. [Тип расчета](#);
4. Создать [список компонентов](#);
5. По необходимости создать [список групп](#) компонентов;
6. Указать [параметры обработки](#);
7. Указать [параметры идентификации](#).
8. По необходимости для удобства работы настроить [подачу звуковых](#) сигналов;
9. Настройте параметры [печати](#) результатов анализов, проводимых по текущему методу.
10. Для выполнения каких-либо дополнительных вычислений с данными таблиц воспользуйтесь [Калькулятором](#).

### 5.2.5.2 Паспорт метода

Заполните **Паспорт метода**



**Рисунок 5.191 - Вкладка "Паспорт метода"**

1. Проверьте правильность указанного в конфигурации хроматографа типа модуля. По необходимости запишите код метода (принятый на предприятии цифровой идентификатор метода).
2. Укажите название метода;
3. Впишите комментарии к методу.



Данный раздел заполняется по мере необходимости и по желанию пользователя.

### 5.2.5.3 Управление

#### Вкладка **Детектора**

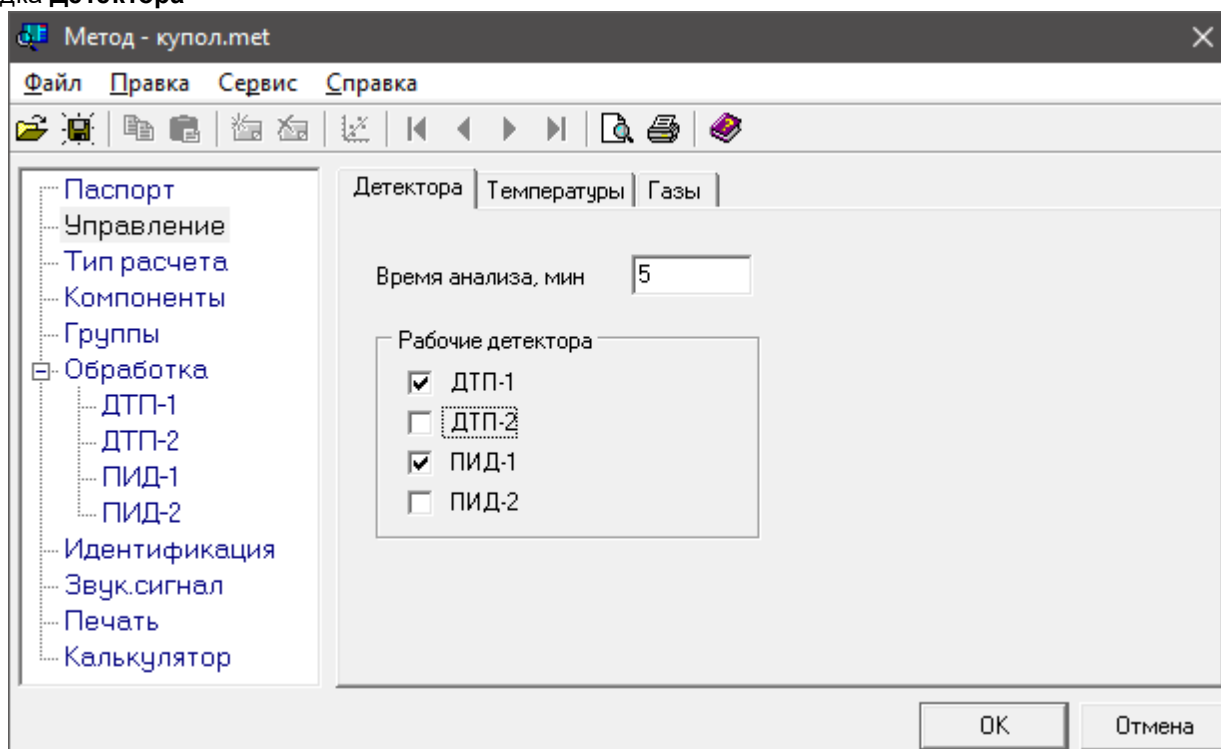


Рисунок 5.192 - Вкладка "Детектора"

1. Задайте время анализа.
2. Задайте **рабочие детектора** - детектора, которые будут задействованы в проведении анализа и отображаться в [окне детекторов](#).

#### Вкладка **Температуры**

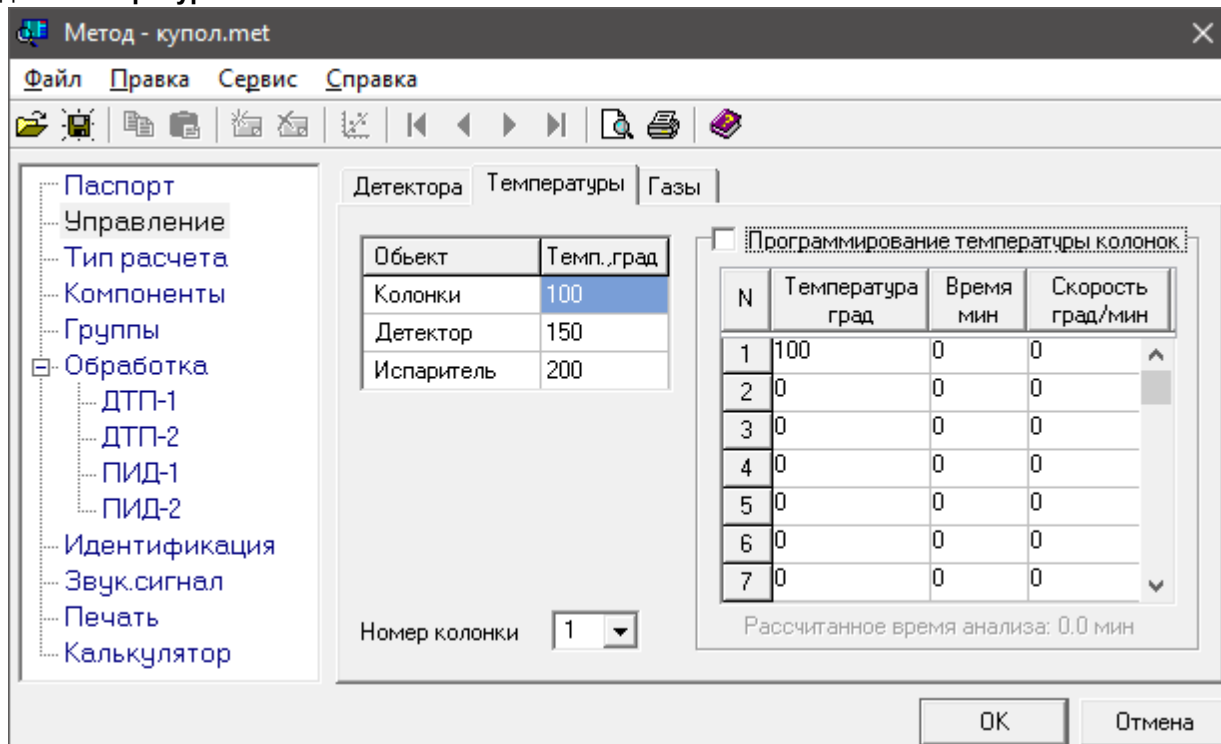


Рисунок 5.193 - Вкладка "Температуры"

1. Задайте температуру колонки для работы в изотермическом режиме.
2. Задайте температуры детектора и испарителя.



3. Выберите номер рабочей колонки для контроля максимальной температуры колонки и для записи её параметров в паспорт хроматограммы;
4. При режиме **программирования температур** включите переключатель **Программирование температур колонок**;

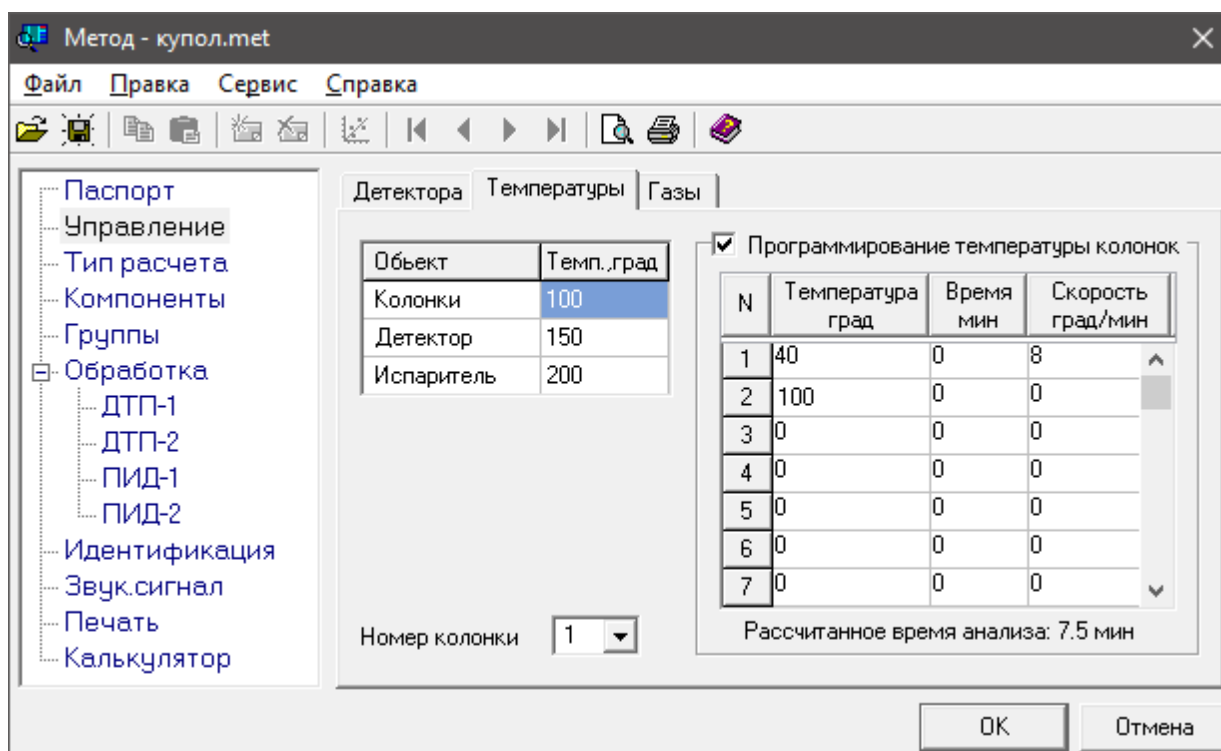


Рисунок 5.194 - Вкладка "Температуры"

5. Укажите начальную температуру колонки для режима программирования;
6. Укажите время изотермического участка при данной температуре;
7. Введите значение скорости программирования температуры;
8. Задайте температуру, которую с данной скоростью надо достичь и т.д.



В программе можно задавать до пяти участков изотерм.

9. Отображается рекомендуемое время анализа, вычисленное по температурной программе..

Вкладка **Газы**

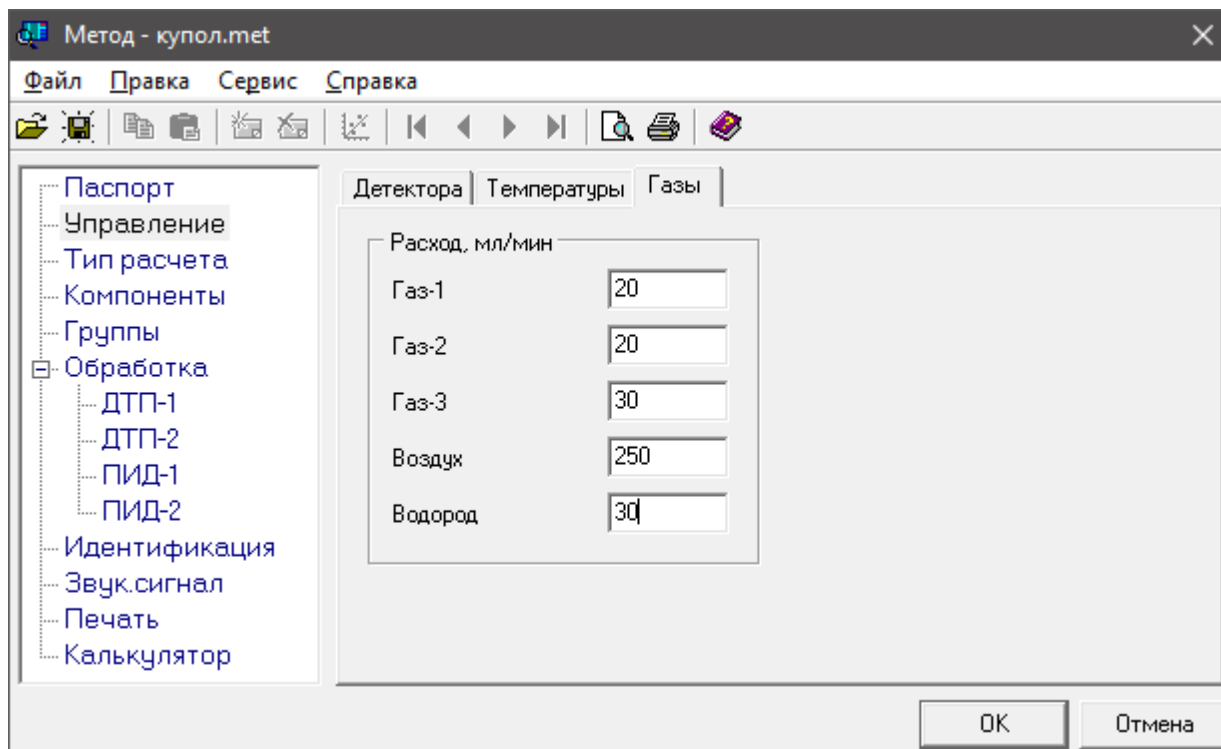


Рисунок 5.195 - Вкладка "Газы"

1. Задайте значения расходов газов носителей;
2. При работе с пламенными детекторами задайте значения расходов воздуха и водорода.

В таблице приведены рекомендуемые значения расходов водорода и воздуха для различных видов детекторов:



Детектор	Расход воздуха	Расход водорода
пид	250	30
2пид	500	60
пФД	40	50
тиД	180	от 8 до 14

#### 5.2.5.4 Тип расчета

Вкладка **Количественный расчет**



Содержимое вкладки зависит от выбранного типа расчета.

Тип расчета - [Нормализация](#)

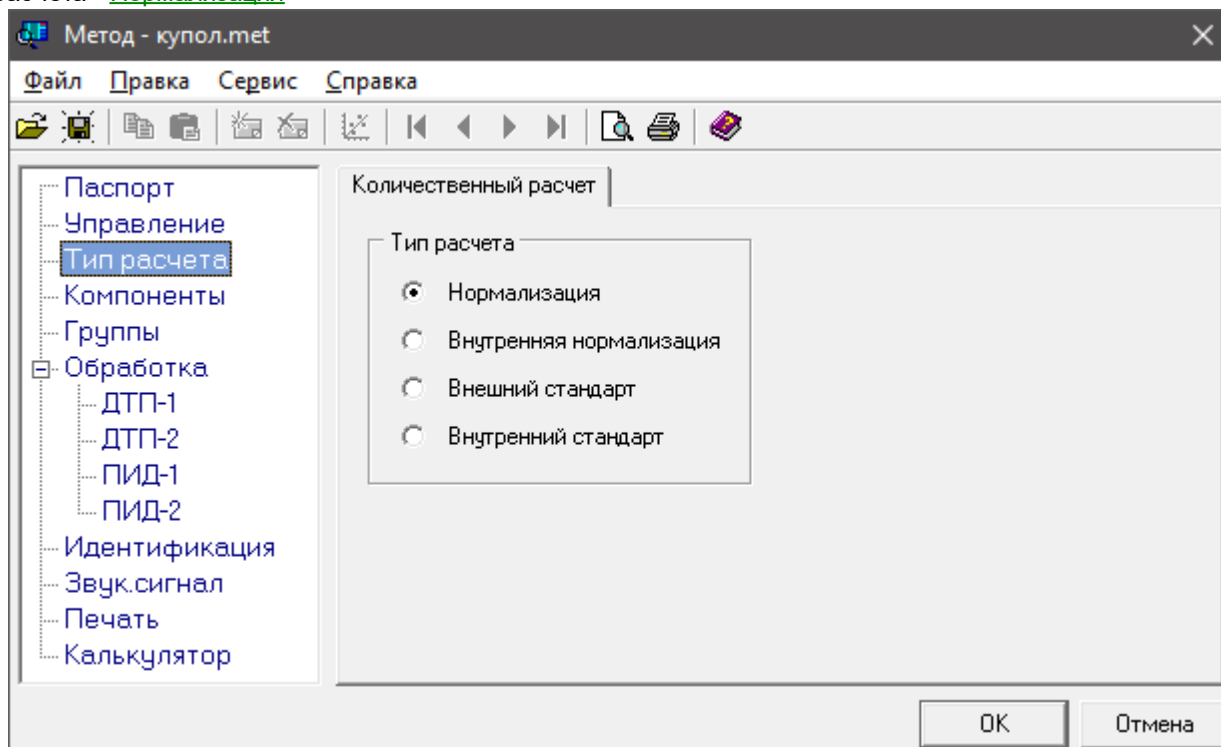


Рисунок 5.196 Вкладка - "Тип расчета"

Тип расчета - **Нормализация** не предусматривает заполнения дополнительных данных для расчета результатов анализа.

Тип расчета - [Внутренняя нормализация](#)

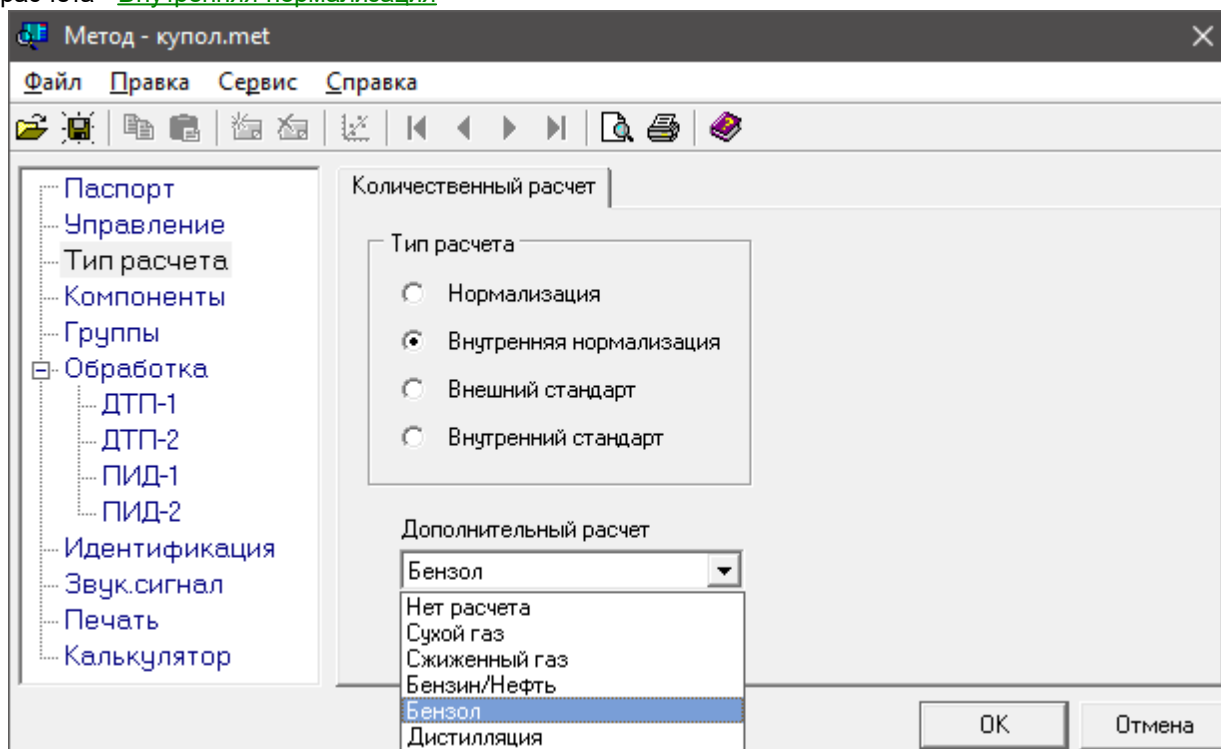


Рисунок 5.197 Вкладка - "Внутренняя нормализация"

Метод **Внутренней нормализации** предусматривает ряд дополнительных расчетов согласно различным нормативным документам. В зависимости от нормативного документа выберите из списка **Дополнительный тип расчета**:

- [Сухой газ по ГОСТ 14920](#);
- [Сжиженный газ по ГОСТ 10679 и ГОСТ 28656](#);
- Бензин/Нефть по ASTM D5134;
- Бензол по ГОСТ 29040;
- Дистилляция;
- Отдувки

Размерность выбирается в %об. или %масс.

Тип расчета - [Внешний стандарт](#)

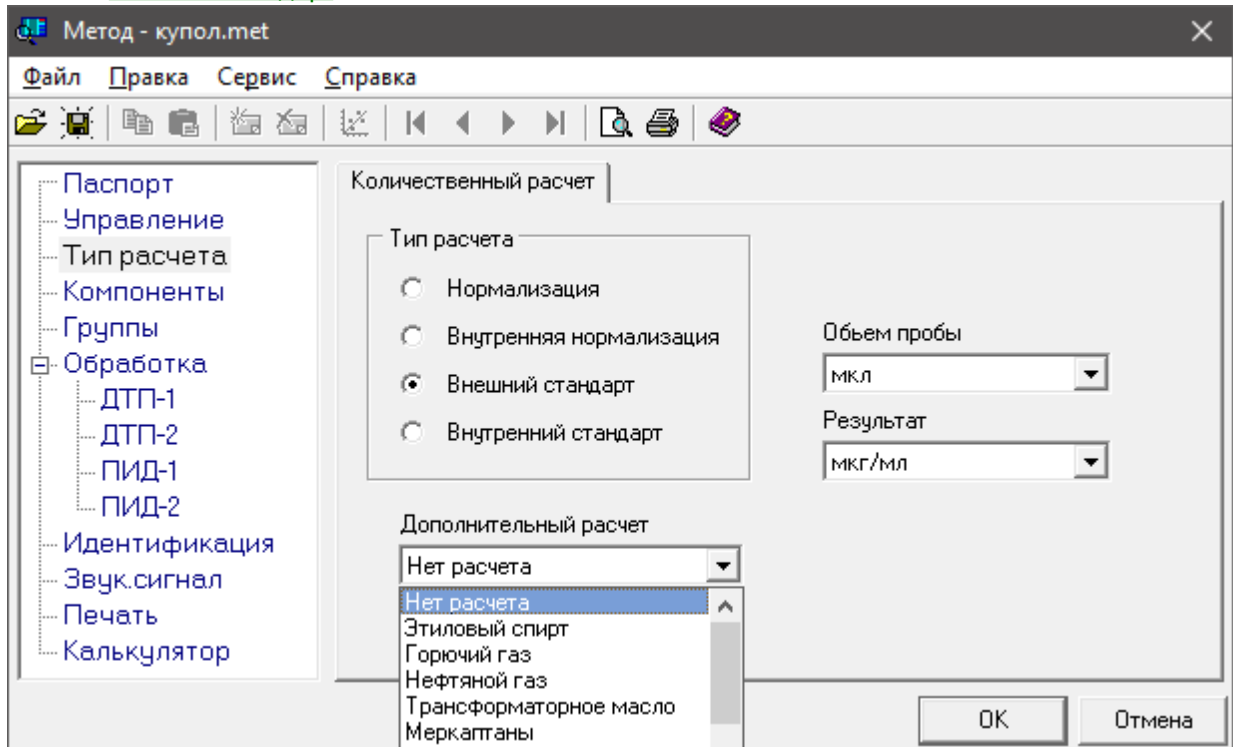


Рисунок 5.198 Вкладка - "Внешний стандарт"

Метод **Внешнего стандарта** предусматривает ряд дополнительных расчетов согласно различным нормативным документам. В зависимости от нормативного документа выберите из списка **Дополнительный тип расчета**:

- [Этиловый спирт по ГОСТ Р 51698](#);
- [Горючий газ по ГОСТ 23781, ГОСТ22667 и ГОСТ 30319](#);
- Нефтяной газ;
- Трансформаторное масло по РД 34.46.303 и РД 34.43.107;
- Меркаптаны по ГОСТ Р 50802.

Размерность во всех дополнительных типах расчета устанавливается автоматически. Если дополнительный расчет не задан (выбран пункт **Нет расчета**), укажите размерности объема вводимой пробы и результата расчета. Для дополнительного пересчета результатов анализа в другую размерность, включите переключатель **Дополнительно X** (где X- новая размерность).

Таблица 5.9 "Размерности дополнительного расчета"

Дополнительный расчет	Объем пробы	Результат	Дополнительный результат
Нет расчета	мкл	% об.	
	мл	% мас.	% мас.
	г	мкг/мл, мг/мл, мг/л, мг/м <sup>3</sup> , г/100м <sup>3</sup> , мг/кг, мкг/л, %	% об.
	л	об., % мас.	-
		ppm об.	ppm мас. ppm об..

Тип расчета [Внутренний стандарт](#)

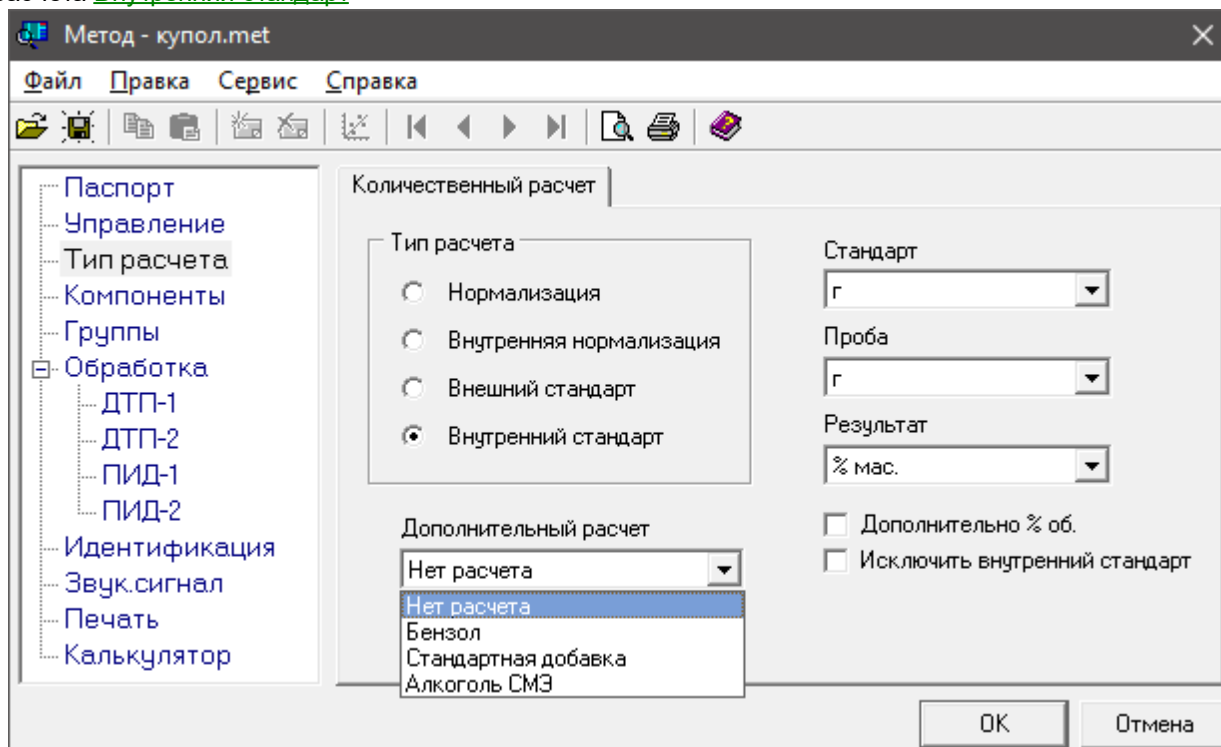


Рисунок 5.199 - Вкладка "Внутренний стандарт"

Метод **Внутреннего стандарта** предусматривает ряд дополнительных расчетов согласно различным нормативным документам. В зависимости от нормативного документа выберите из списка **Дополнительный тип расчета**:

- Бензол по ГОСТ 29040;
- [Стандартная добавка](#);
- Алкоголь СМЭ;

Размерность во всех дополнительных типах расчета устанавливается автоматически. Если дополнительный расчет не задан (выбран пункт **Нет расчета**), установите размерность стандарта, пробы, а также размерность результата расчета. Для дополнительного пересчета результатов анализа в другую размерность, включите переключатель **Дополнительно X** (где X- новая размерность).

Таблица 5.10 "Размерности дополнительного расчета"

Дополнительный расчет	Стандарт	Проба	Размерность Результат	Дополнительный результат
Нет расчета	г, мл, %	г, мл	% об. % мас. мг/мл, мг/л, мг/м <sup>3</sup> ppm об. ppm мас	% мас. % об - ppm мас ppm об.
Бензол	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию
Стандартная добавка	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию
Алкоголь СМЭ	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию

Для исключения внутреннего стандарта включите соответствующий переключатель.

### 5.2.5.5 Компоненты

#### Вкладка **Список**

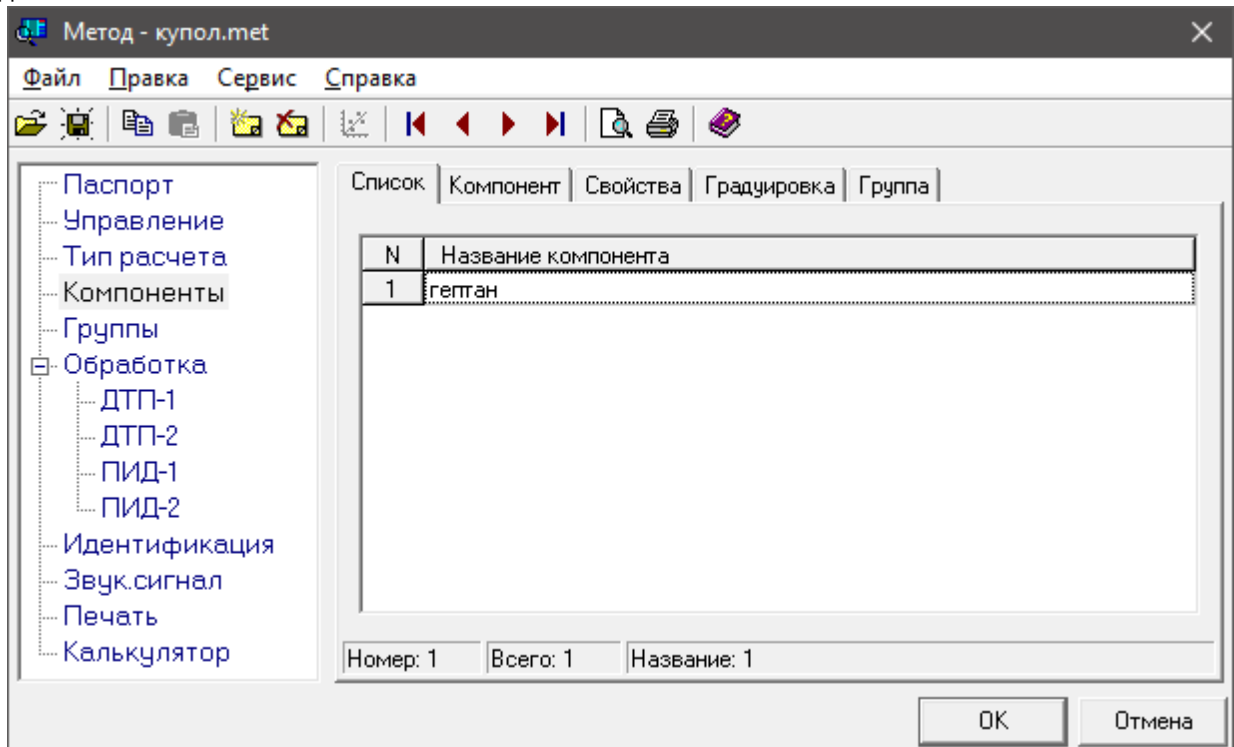




Рисунок 5.200 - Вкладка "Тип расчета"

1. Внесите в список анализируемые компоненты, выполнив одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Добавить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Добавить запись**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.

В результате в таблице появится новая строка с порядковым номером компонента. Вместо номера введите название компонента. Повторите вышеописанные действия для добавления всех компонентов в список. Всего может быть задано до 1000 компонентов.

2. Для удаления компонента выберите его из списка (щелкнув левой клавишей мыши по его названию) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Удалить запись**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Del**.


3. Для удаления из списка всех имеющихся компонентов выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить все компоненты**;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Удалить все компоненты**;

4. Компоненты можно просматривать (листать) как в самом списке, с помощью полосы прокрутки, так и внутри списка, используя команды меню **Сервис**, либо кнопки быстрого доступа панели инструментов




5. Компоненты можно переносить как внутри одного метода, так и из метода в метод, причем копируется не только название компонента, но и все его параметры (время удержания, градуировочные данные и т.д.). Для того чтобы скопировать компонент в буфер обмена, выберите его из списка (щелкнув левой клавишей мыши по его названию) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Копировать**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+C**.

Для копирования нескольких компонентов из списка в буфер обмена, необходимо выделить первый компонент (щелкнув левой клавишей мыши по его названию), нажать клавишу Shift и, удерживая ее, нажать на клавишу клавиатуры Стрелка вниз. Таким образом выделить нужное количество компонентов, отпустить клавиши и скопировать в буфер обмена компоненты, выполнив те же действия, что и при копировании одного компонента.

6. Для того чтобы вставить из буфера обмена скопированные компоненты, необходимо перейти в список компонентов другого метода и выполнить одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Вставить**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+V**.

7. Чтобы отсортировать список компонентов по времени удерживания выполните следующие действия:

- В меню **Сервис** выберите команду **Сортировать**.

8. Чтобы найти компонент из списка компонентов выполните следующие действия:

- В меню **Правка** выберите команду Найти или одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+F**;

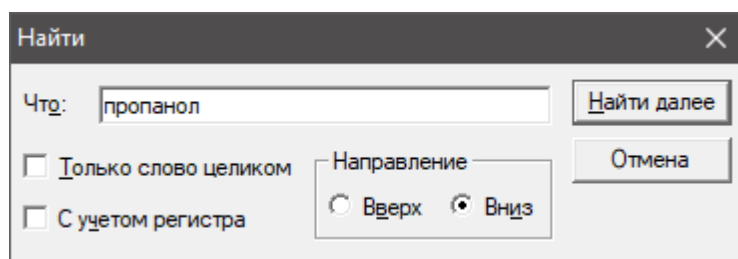


Рисунок 5.201 - Поиск компонента

- В появившемся **диалоговом окне Найти** введите имя искомого компонента, задайте критерии поиска и нажмите на кнопку **Найти далее**.



Все параметры в следующих вкладках устанавливаются для выбранного из списка компонента. Номер компонента и его название указываются в нижней части окна.

#### Вкладка **Компонент**

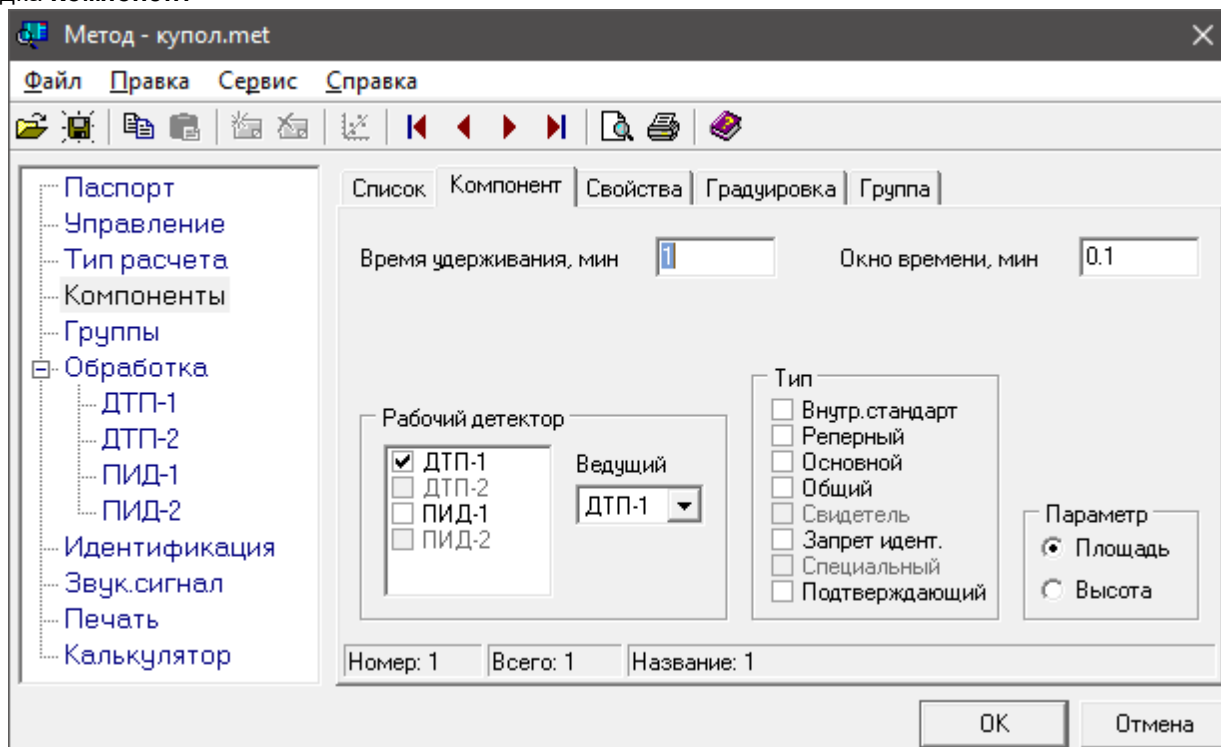
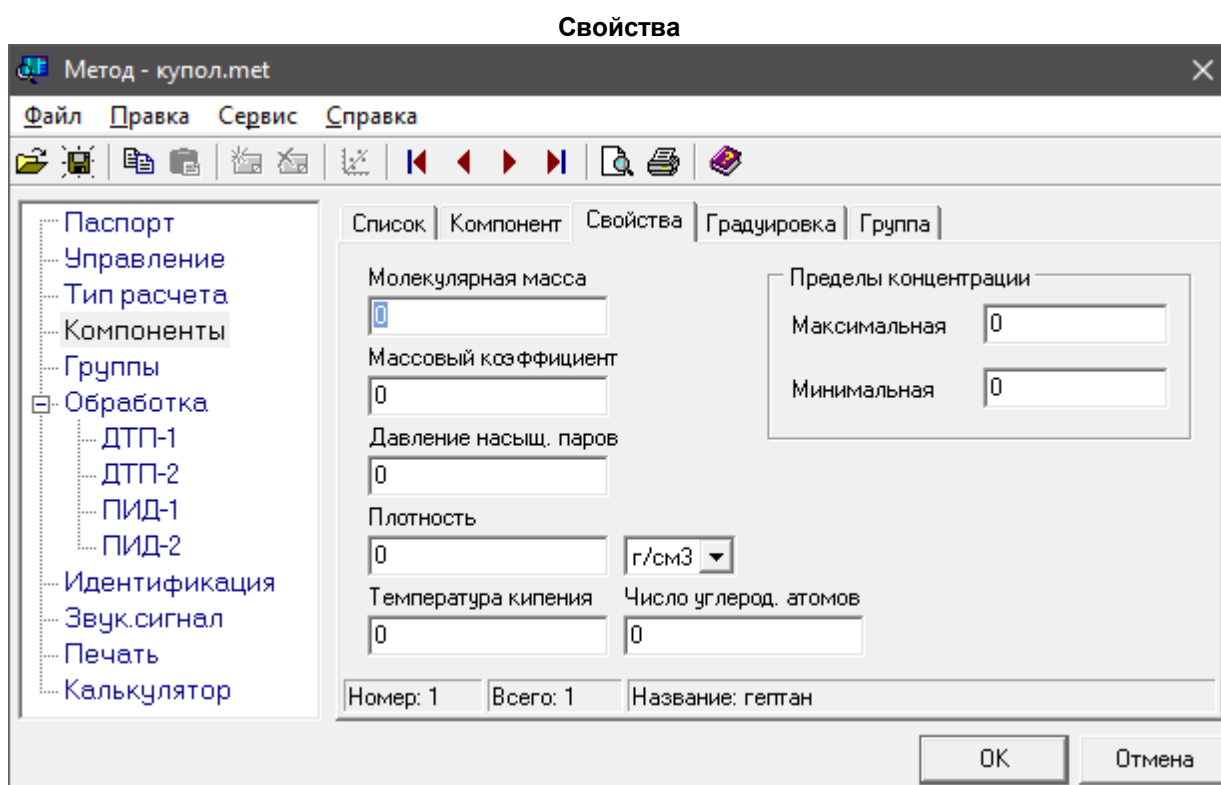


Рисунок 5.202 - Вкладка - "Компонент"

Укажите в данном окне следующие параметры:

1. Время удерживания компонента;

2. Окно времени для поиска компонента;
3. Рабочий детектор (детекторы) - на котором будет произведена запись сигнала (записана хроматограмма);
4. Ведущий детектор, по которому рассчитывается концентрация компонента, если используются два и более одновременно работающих детектора;
5. Тип компонента, если это необходимо для количественного расчета или идентификации. Типы компонентов имеют следующие значения:
  - **Внутр. стандарт** - компонент для расчета по методу внутреннего стандарта или компонент, относительно которого рассчитываются коэффициенты чувствительности по методу внутренней нормализации;
  - **Реперный** - компонент или компоненты, относительно которых рассчитываются относительные времена, объемы удерживания или индексы;
  - **Основной** - компонент, количество которого рассчитывается как разница между количеством пробы и суммарным количеством остальных компонентов или же используется как дополнительная метка компонента при некоторых видах дополнительных расчетов;
  - **Общий** - условный компонент, к которому будут отнесены все неидентифицированные пики хроматограммы
  - **Свидетель** - компонент, относительно которого корректируется объем введенной пробы, как правило это компонент с большим содержанием в пробе, например, спирт в водке;
  - **Запрет идент.** - данный пик не будет идентифицироваться на хроматограмме, чтобы устранить его из расчетов (вместо удаления пика или компонента);
  - **Специальный** - компонент, концентрация которого выводится отдельной строкой в панели таблиц главного окна во вкладке **Расчет**,
6. Выберите параметр для количественного расчета: площадь или высота.



**Рисунок 5.203 - Вкладка - "Свойства"**

Задайте соответствующие свойства компонента, если они необходимы для выбранного количественного расчета, а также пределы концентраций компонента, при выходе за которые в [таблице Компонентов](#) значения концентраций вне указанных границ будут выделены красным цветом.

Если был выбран [тип расчета - Внутренняя нормализация дополнительный расчет - Сжиженный газ](#), то во вкладке появляется кнопка **Свойства газа**:



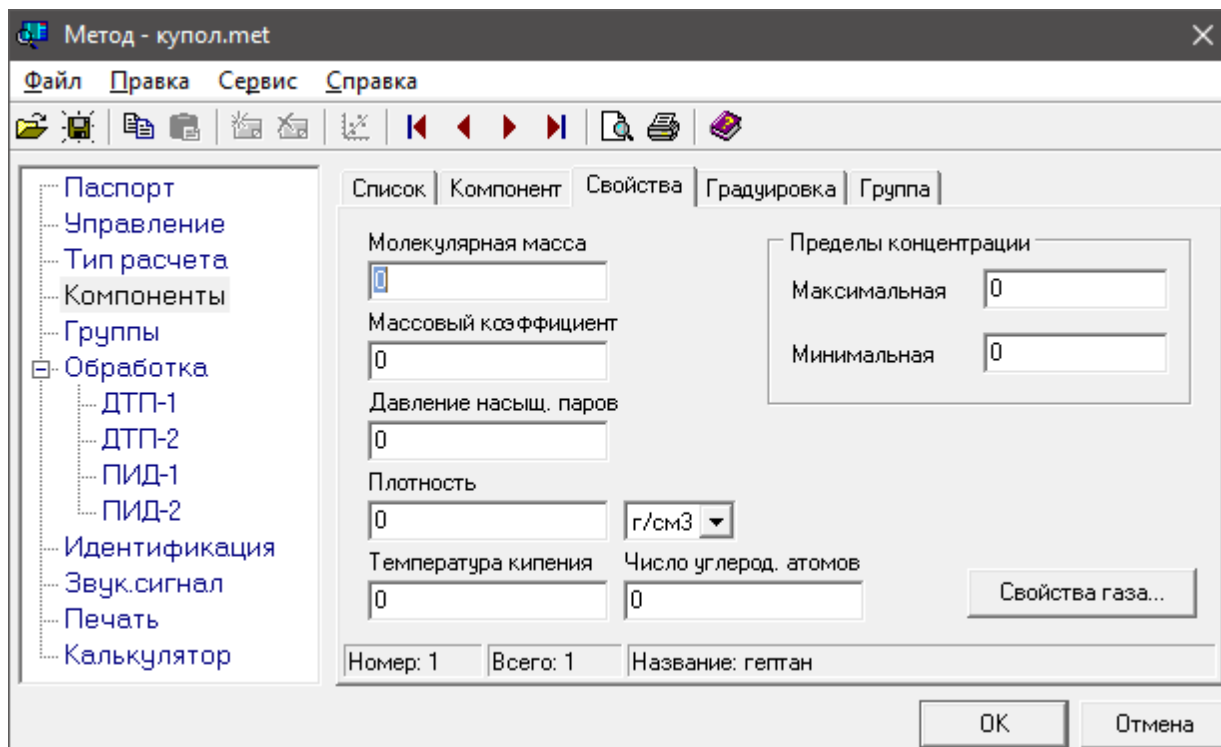


Рисунок 5.204 - Вкладка - "Свойства"

При нажатии на кнопку **Свойства газа** появляется диалоговое окно **Свойства газа**:

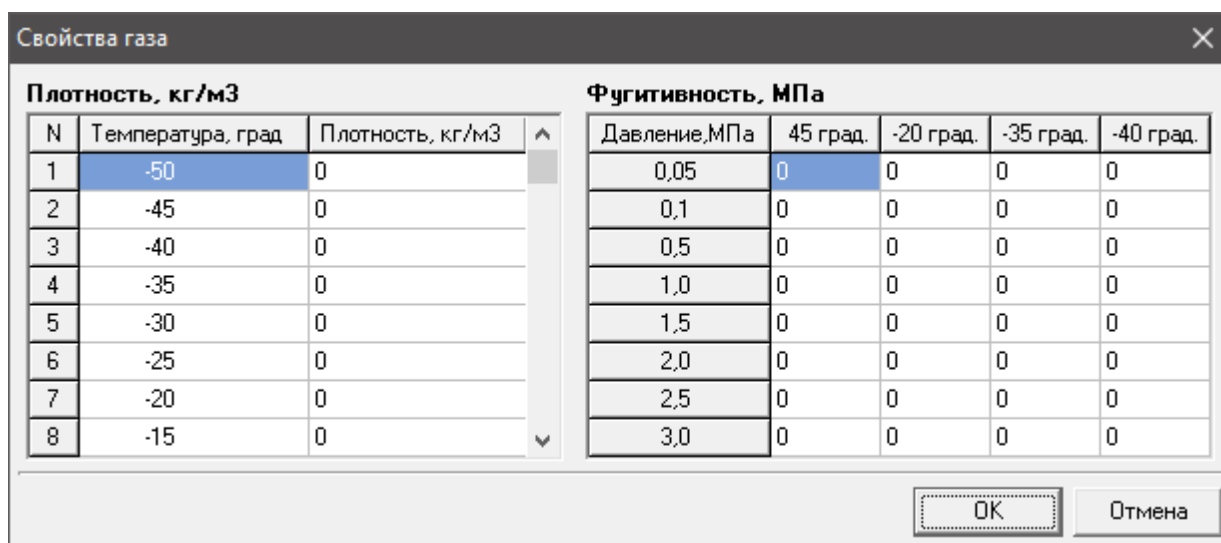


Рисунок 5.202 - Вкладка "Свойства газа"

Заполните необходимые данные согласно нормативных документов.

Если был выбран тип расчета - Внешний стандарт дополнительный расчет - Горючий газ, то во вкладке появляется кнопка **Теплота сгорания**:

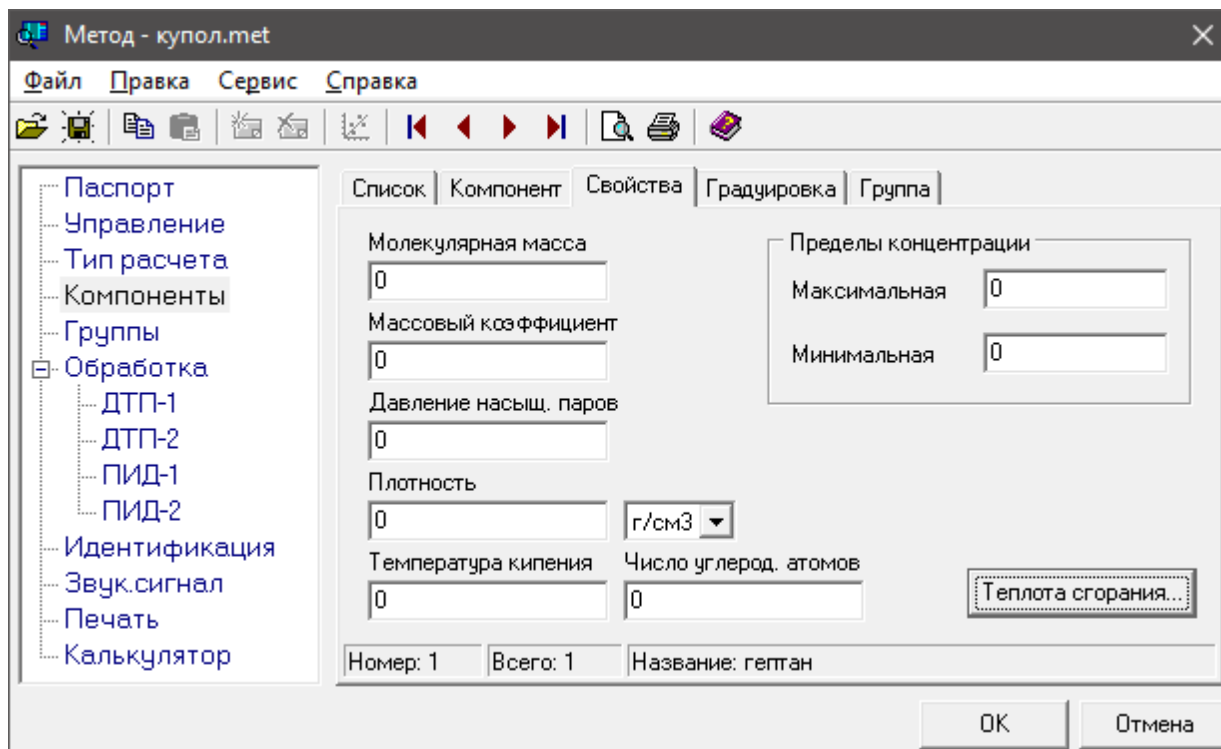


Рисунок 5.205 Вкладка "Теплота сгорания"

При нажатии на кнопку **Теплота сгорания** появляется **диалоговое окно Объемная теплота сгорания**:

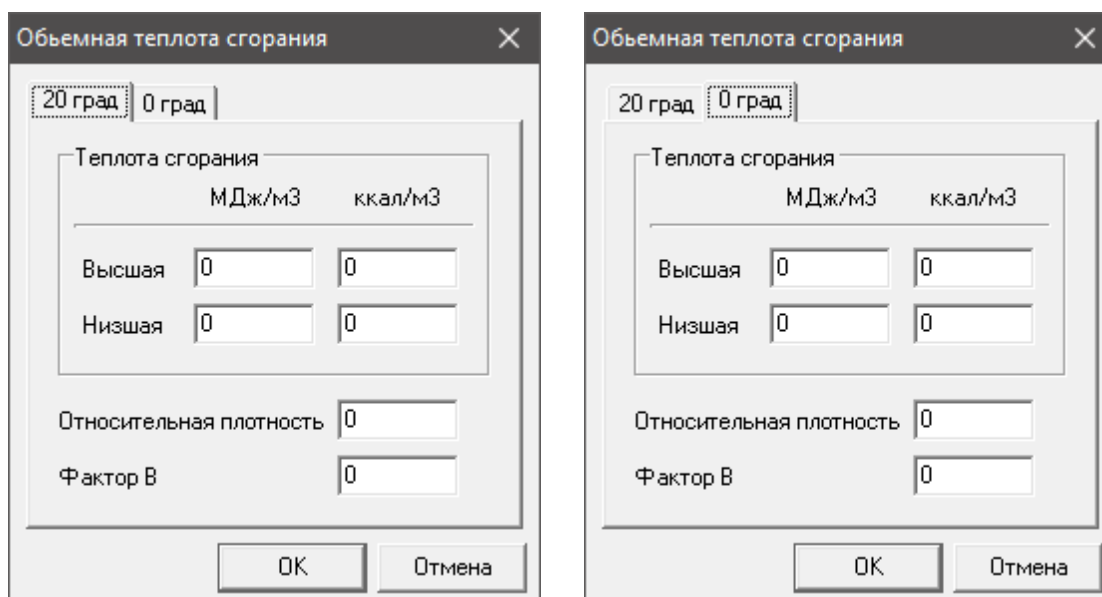


Рисунок 5.206 - Вкладка "Объемная теплота сгорания"

Заполните необходимые данные согласно нормативных документов.

Вкладка **Градуировка**

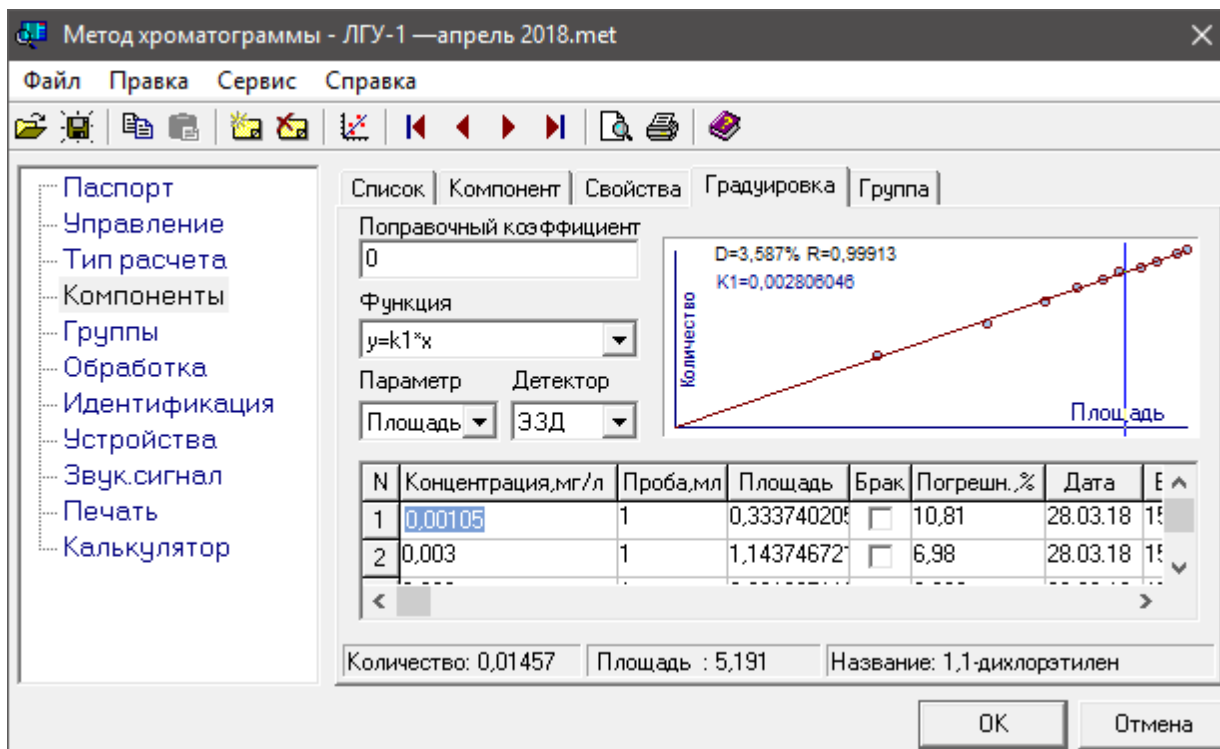


Рисунок 5.207 - Вкладка "Градуировка"

Здесь отображаются данные [проведенных градуировок](#) компонента, которые могут быть откорректированы.



Вкладка недоступна при методе расчета - **нормализация**.


1. Поправочный коэффициент, который заносится вручную (при необходимости) и является множителем при расчёте концентрации.
2. Математическая функция градуировочной характеристики, которая выбирается пользователем из списка таким образом, чтобы эта функция наилучшим образом описывала полученные экспериментальные данные, т.е. соответствовала реальной характеристике сигнала детектора и имела минимальное отклонение экспериментальной характеристики от математической (знак дельта).
3. Параметр пика (площадь или высота), по которому производится расчет концентрации.
4. Детектор, для которого создана градуировка.
5. График градуировочной характеристики (зависимость количества компонента от параметра его пика) с расчетом среднего квадратического отклонения реальной от расчетной зависимости (дельта) и коэффициентов выбранной математической функции ( $K_0$ ,  $K_1$ ). Следует иметь в виду, что расчет концентрации компонента производится по графику, если он построен, а не по точкам таблицы.
6. Представлена таблица градуировочных точек, в которой приведены:
  - номер точки;
  - концентрация компонента;
  - объем пробы;
  - площадь или высота пика компонента;
  - признак несовпадения точки с градуировочной характеристикой (брак), который заносится вручную;
  - дата занесения точки;
  - погрешность, % (относительное отклонение значения градуировочной точки от соответствующей градуировочной характеристики), при этом она определяется по формуле:  $K_i = 100 * |C_i - C_{i0}| / C_{i0}$ , где  $C_i$  - концентрация определенная по градуировочной кривой,  $C_{i0}$  - концентрация градуировки;
  - время занесения точки;
  - имя хроматограммы, по которой градуировалась эта точка.



Если точка занесена вручную или откорректирована, она имеет признак **Ручная**.


Для создания **ручной точки** выполните одно из следующих действий:

В меню **Правка** выберите команду **Добавить запись**;



- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.

В результате в таблице появится новая строка с порядковым номером в строках Количество и Площадь. Вместо номера введите значения количества компонента и его площади. Повторите вышеописанные действия для добавления других градуировочных точек в список. Всего может быть задано до 1000 точек.

Для удаления точки из таблицы выберите ее из списка (щелкнув левой клавишей мыши по нужной строке таблицы) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Del**.

При изменении таблицы градуировочных точек новый график можно посмотреть выбрав из меню **Правка**

 команду **Обновить график** или нажав на кнопку .

Чтобы удалить все данные градуировки для выбранного компонента в меню **Правка** выберите команду **Удалить градуировку**.

Для изменения размерности Количества компонента выполните следующее действие:

- В меню **Правка** выберите команду **Размерность**.

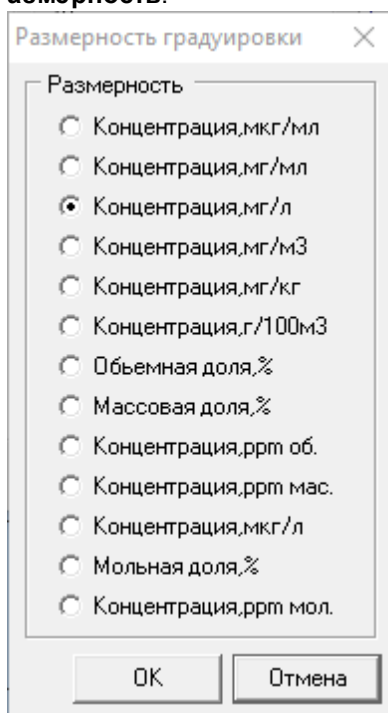
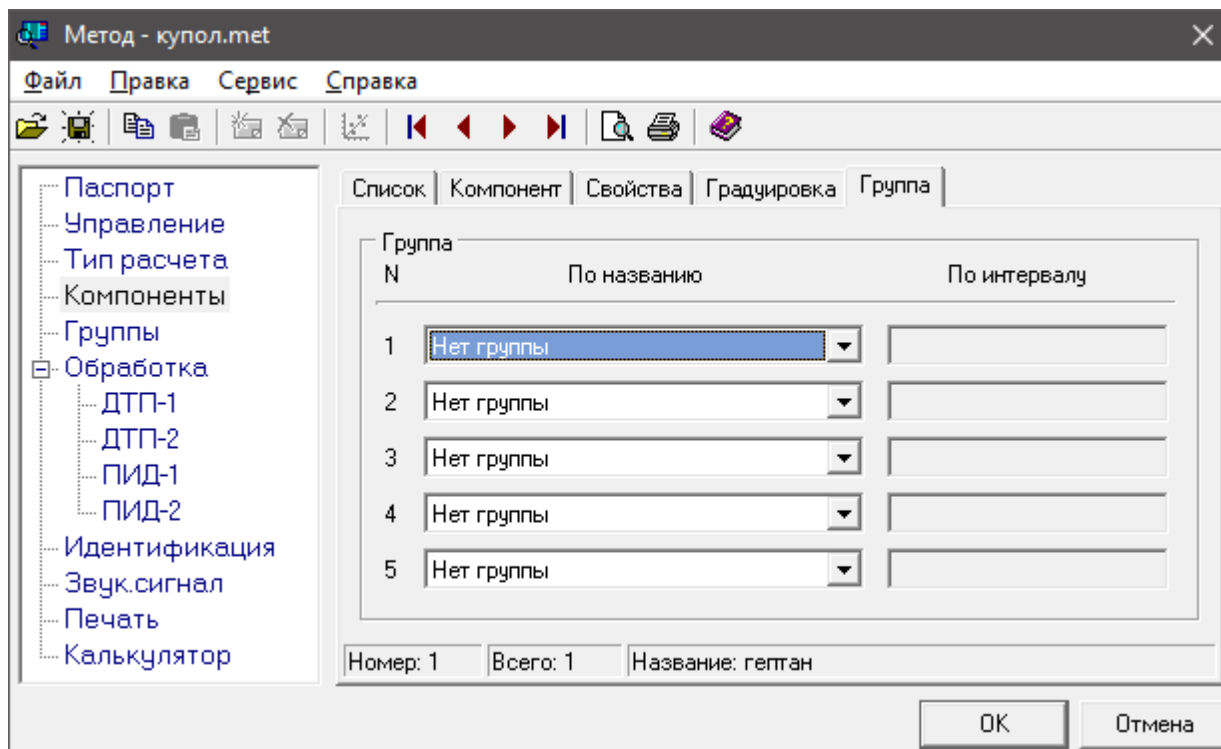


Рисунок 5.208 - Вкладка "Размерность градуировки"

В появившемся диалоговом окне **Размерность** градуировки выберите другую размерность. Для закрытия данного окна с сохранением изменений нажмите на кнопку **ОК**, для выхода из окна без сохранения изменений нажмите на кнопку **Отмена**.

Вкладка **Группа**



**Рисунок 5.209 - Вкладка "Группа"**

Вкладка служит для объединения компонентов в группы для суммирования результатов расчета.

Здесь задается принадлежность компонента к какой-либо группе компонентов. Для отнесения компонента к той или иной группе выполните следующие действия:

1. Перейдите в раздел **Группы**, в котором создайте перечень групп;
2. Вновь откройте раздел **Компоненты/Группы**. Из созданного списка выберите ту группу, к которой надо отнести данный компонент.



Один компонент может принадлежать пяти различным группам.

Кроме того, компонент может принадлежать определенной группе, если он попадает в **интервал времени**, заданный для этой группы. В этом случае группу из списка выбирать не требуется, в следствии того, что она присваивается компоненту автоматически и отображается в столбце **По интервалу**.

### 5.2.5.6 Группы

#### Вкладка **Список**

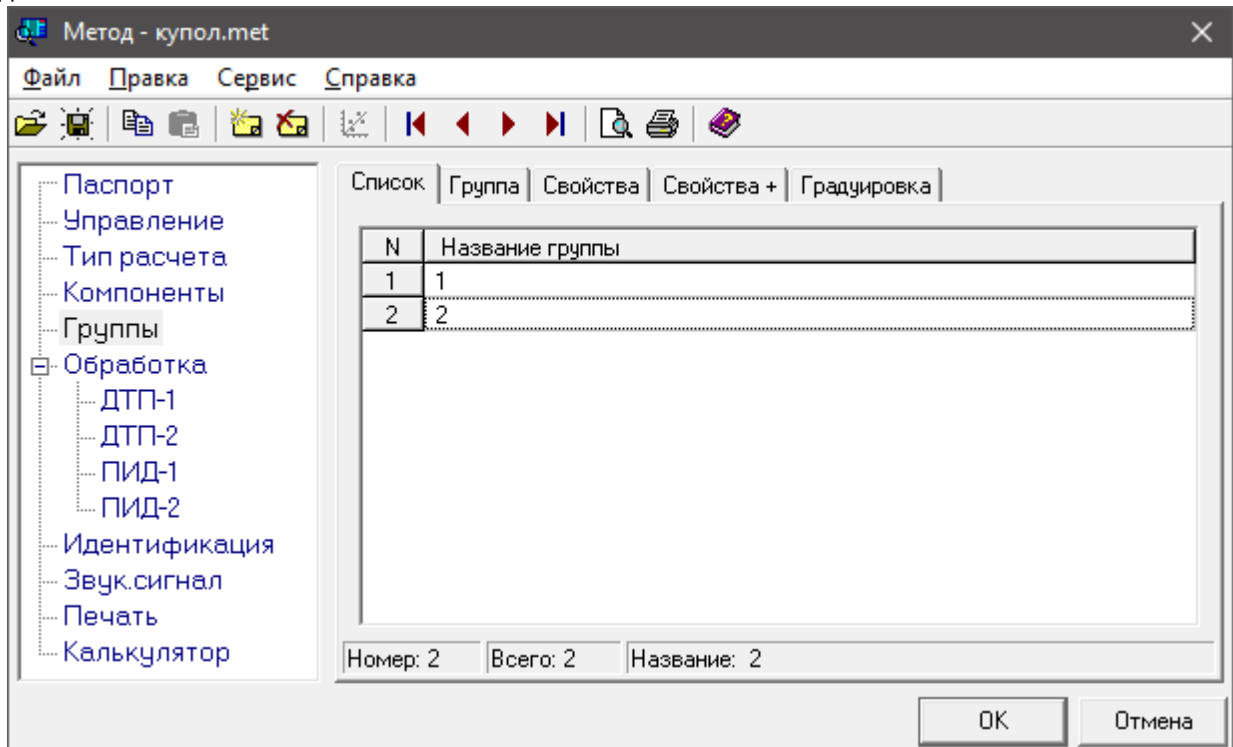


Рисунок 5.210 - Вкладка "Список"

Операции создания новой группы, удаления групп(ы) из списка и т.д. аналогичны соответствующим операциям, производимыми со [СПИСОМ КОМПОНЕНТОВ](#). Внизу окна отображается номер группы, общее количество групп и название текущей (выделенной) группы. Всего может быть создано до 200 групп.

Группы в списке можно перемещать на одну строку вверх или вниз. Для этого выделите группу, над которой будет проводиться операция перемещения и выполните одно из следующих действий:

- На списке групп нажмите правой клавишей мыши, из выпадающего меню выберите команду Переместить вверх или Переместить вниз;
- Одновременно нажмите на клавиши **Cntr+U** или **Cntr+D**.

#### Вкладка **Группа**

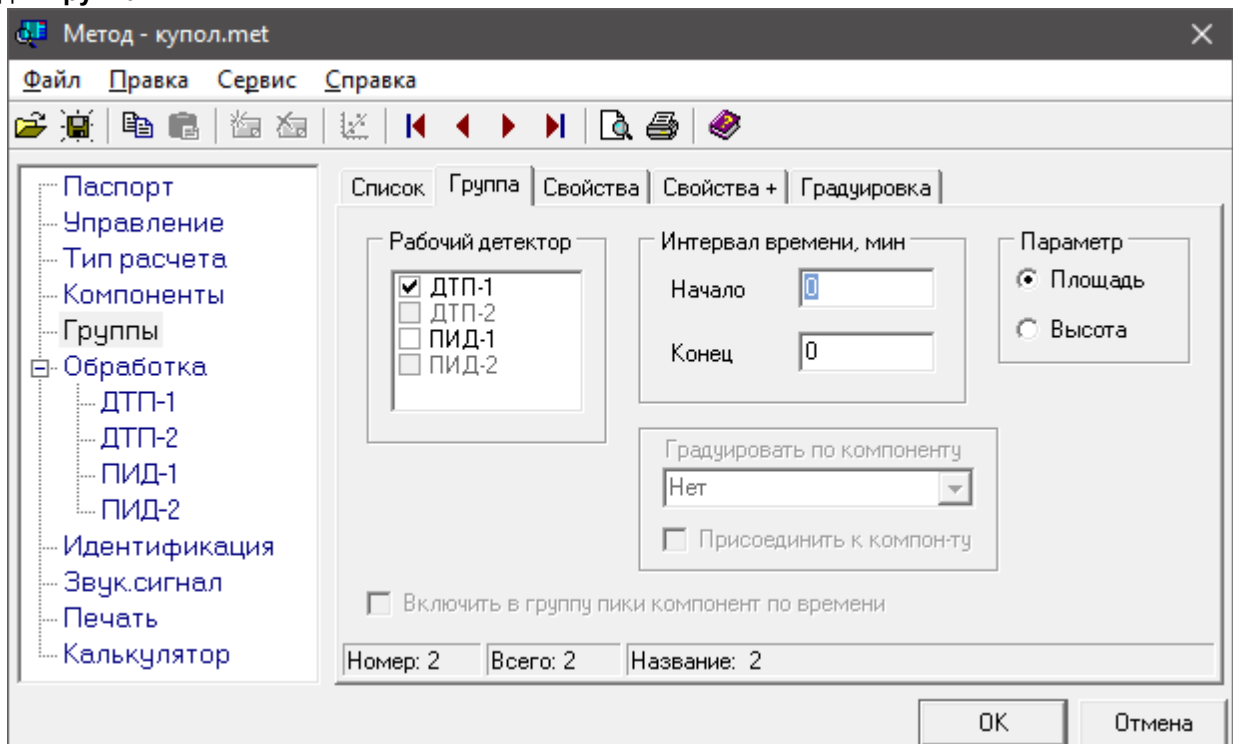
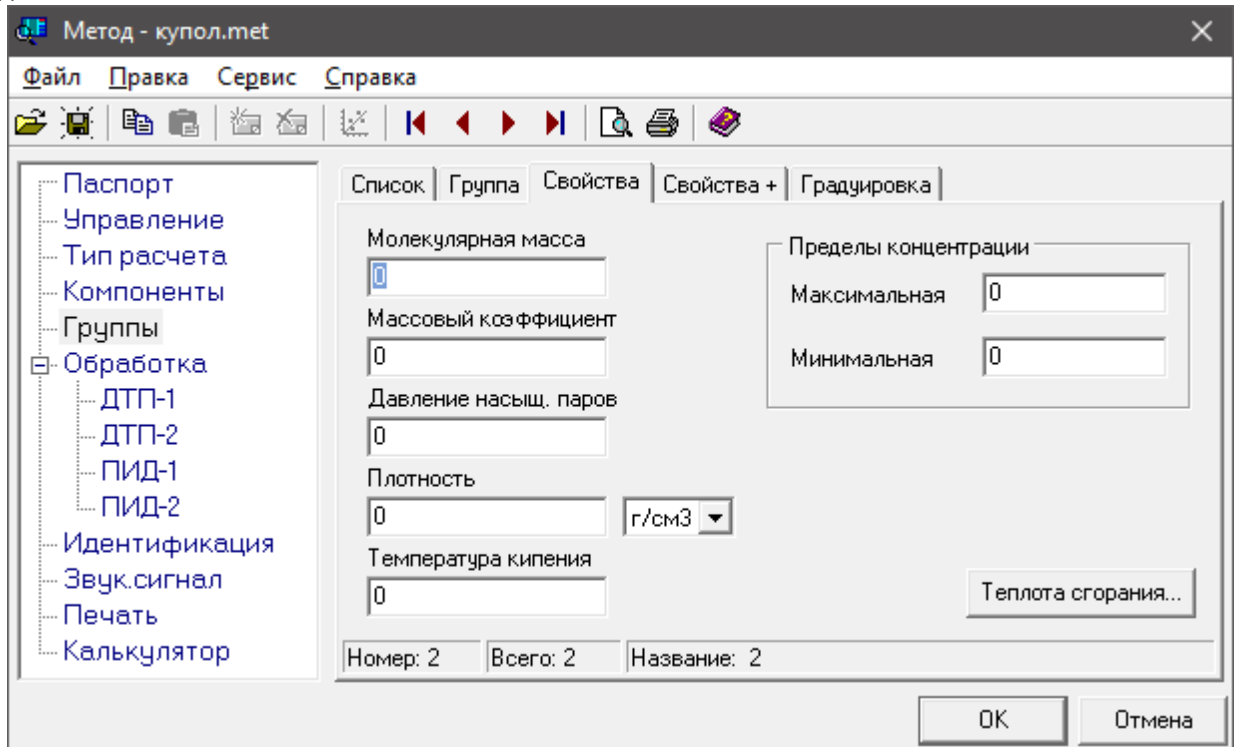


Рисунок 5.211 - Вкладка "Группа"

1. Рабочий детектор (детекторы), на котором будет произведена запись сигнала (хроматограмма);
2. По необходимости задайте интервал времени, в котором производится группирование пиков;
3. Выберите параметр для количественного расчета: площадь или высота.

Если включен переключатель **Включить в группу пики компонентов по времени**, то все идентифицированные компоненты, будут включены в соответствующую их времени удерживания группу.

#### Вкладка **Свойства**



**Рисунок 5.212 - Вкладка "Свойства"**

В данном окне устанавливаются аналогичные параметры для группы, что и для компонентов в [соответствующей вкладке](#).

#### Вкладка **Свойства +**



Доступна при выбранном **дополнительном расчете Внутренней нормализации Бензин/Нефть**. В данной вкладке вводятся данные для расчета октанового числа бензина по исследовательскому и моторному методам или цетанового числа дизельного топлива.

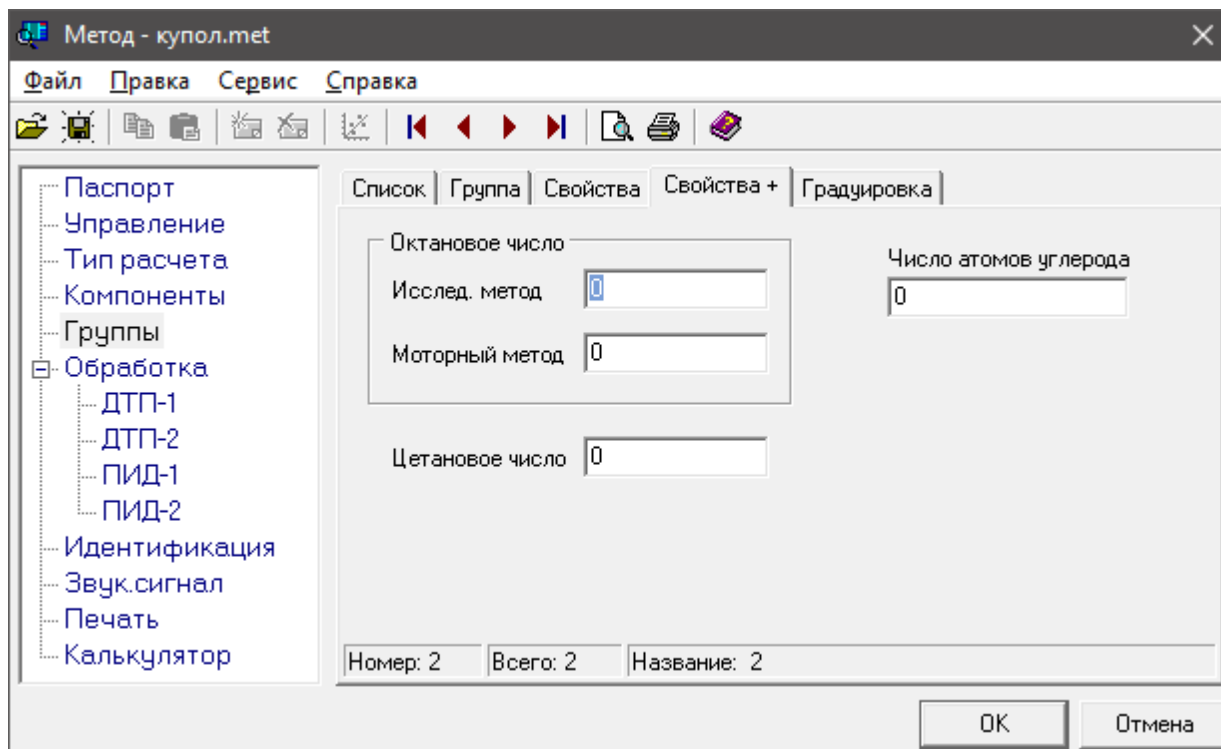


Рисунок 5.213 - Вкладка "Свойства +"

1. Введите справочное значение октанового числа по исследовательскому методу.
2. Введите справочное значение октанового числа по моторному методу.
3. Введите справочное значение цетанового числа.
4. Укажите число атомов углерода.



Для расчета октанового числа группа компонентов, по которым оно рассчитывается, во [вкладке Группа](#) должна иметь порядковый номер 2.

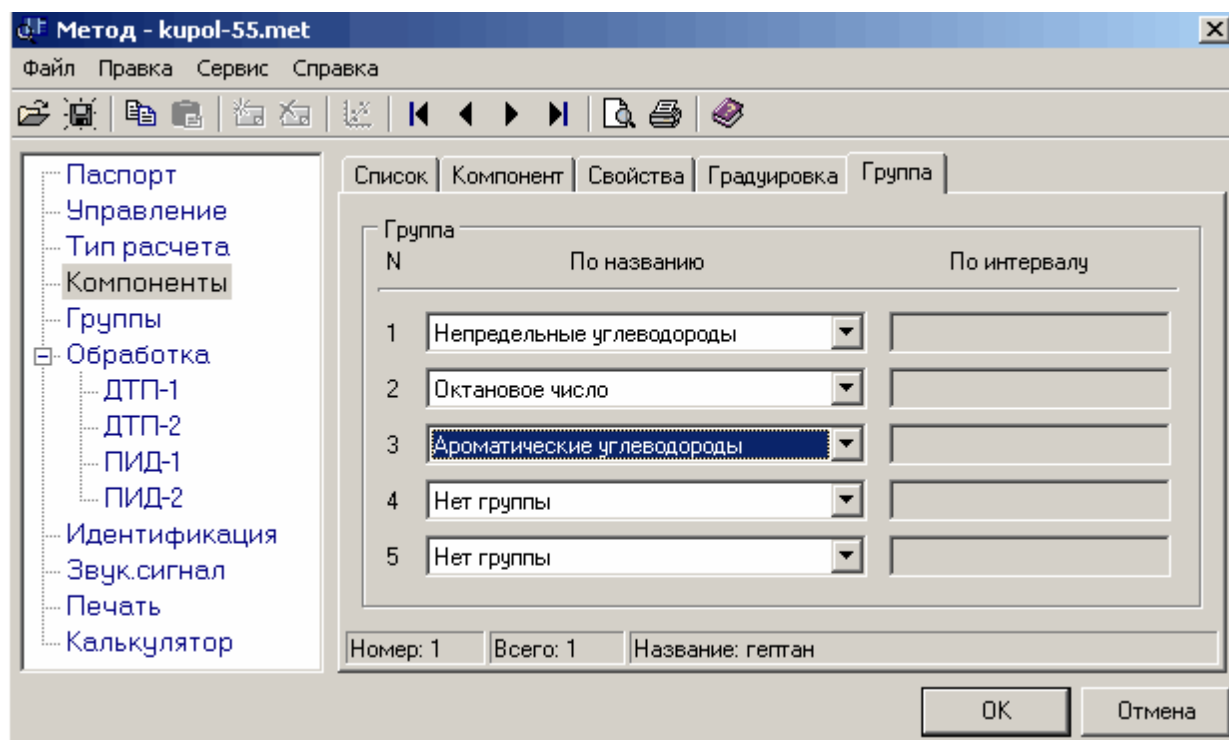


Рисунок 5.214 - Вкладка "Группа"

Вкладка **Градуировка**



Устанавливаются аналогичные параметры градуировки группы, что и для компонентов в [соответствующей вкладке](#).

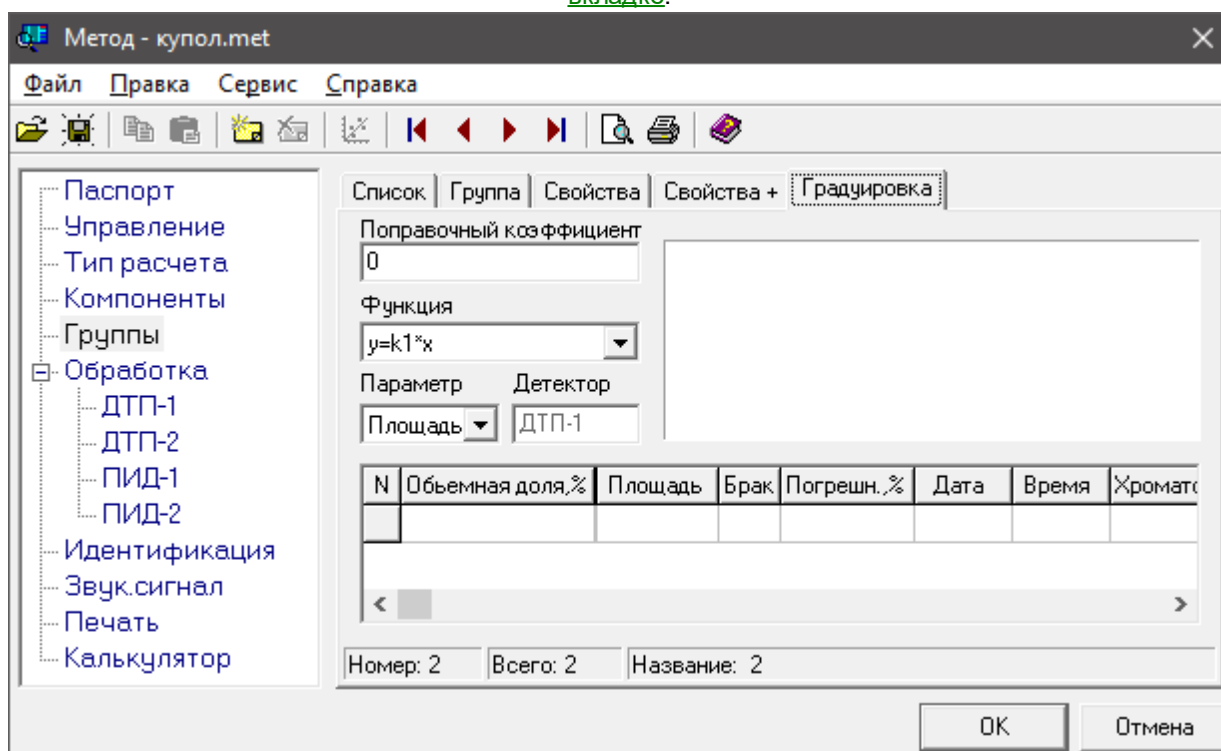


Рисунок 5.215 - Вкладка "Градуировка"

### 5.2.5.7 Обработка

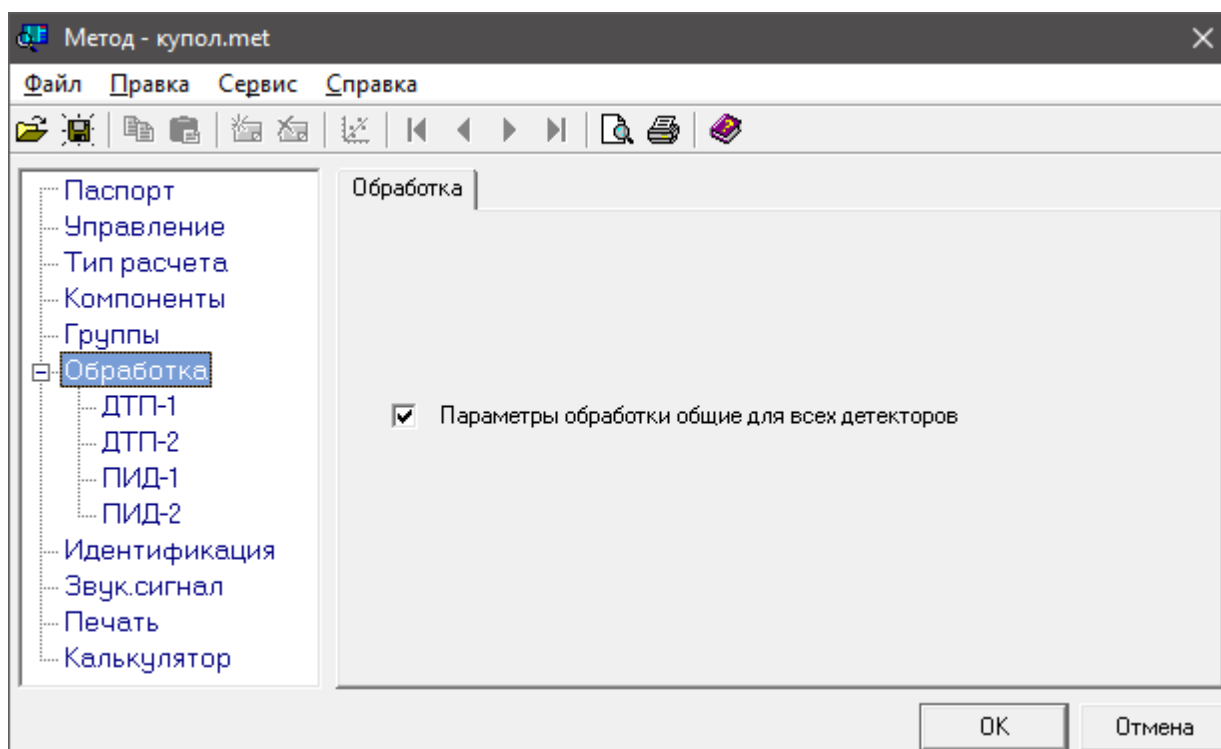


Рисунок 5.216 - Вкладка "Обработка"

В этом окне устанавливается или не устанавливается признак Параметры обработки общие для всех детекторов. В первом случае устанавливаются параметры обработки общие для всех детекторов, в противном случае они устанавливаются индивидуально для каждого детектора при выборе соответствующего узла иерархического списка (ПИД, ДТП-1, ДТП-2).

### Вкладка Интегрирование

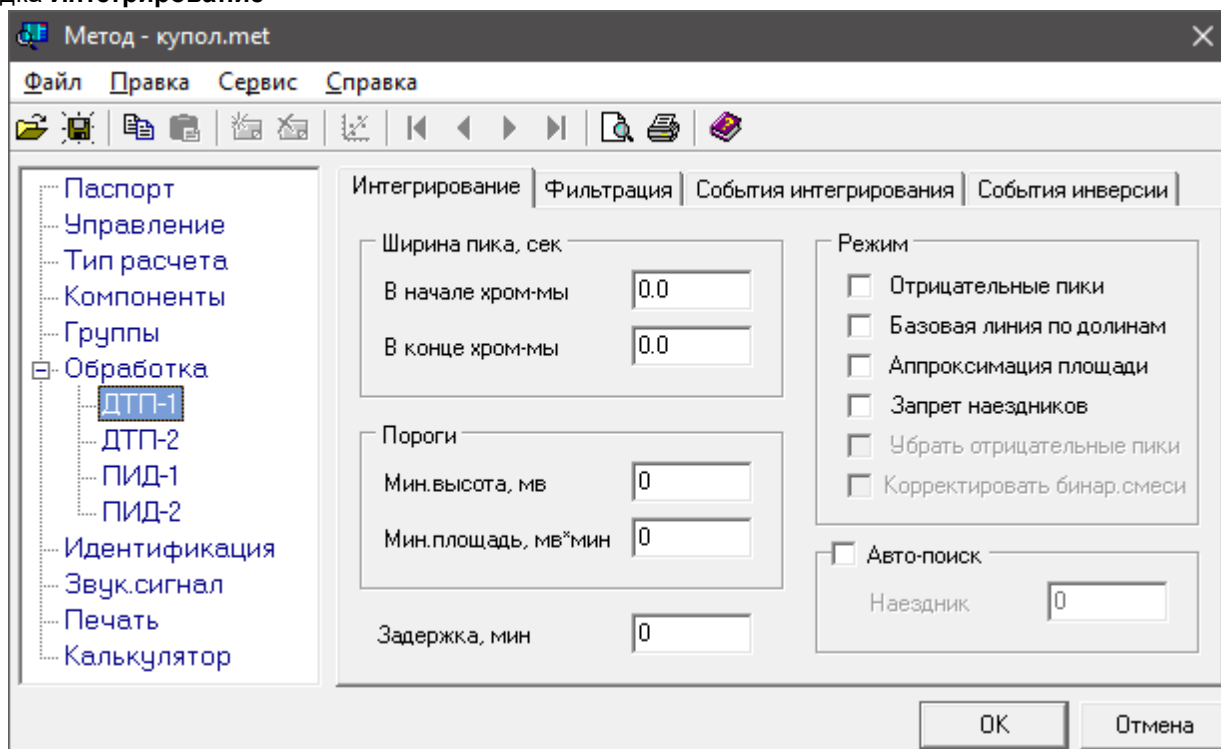


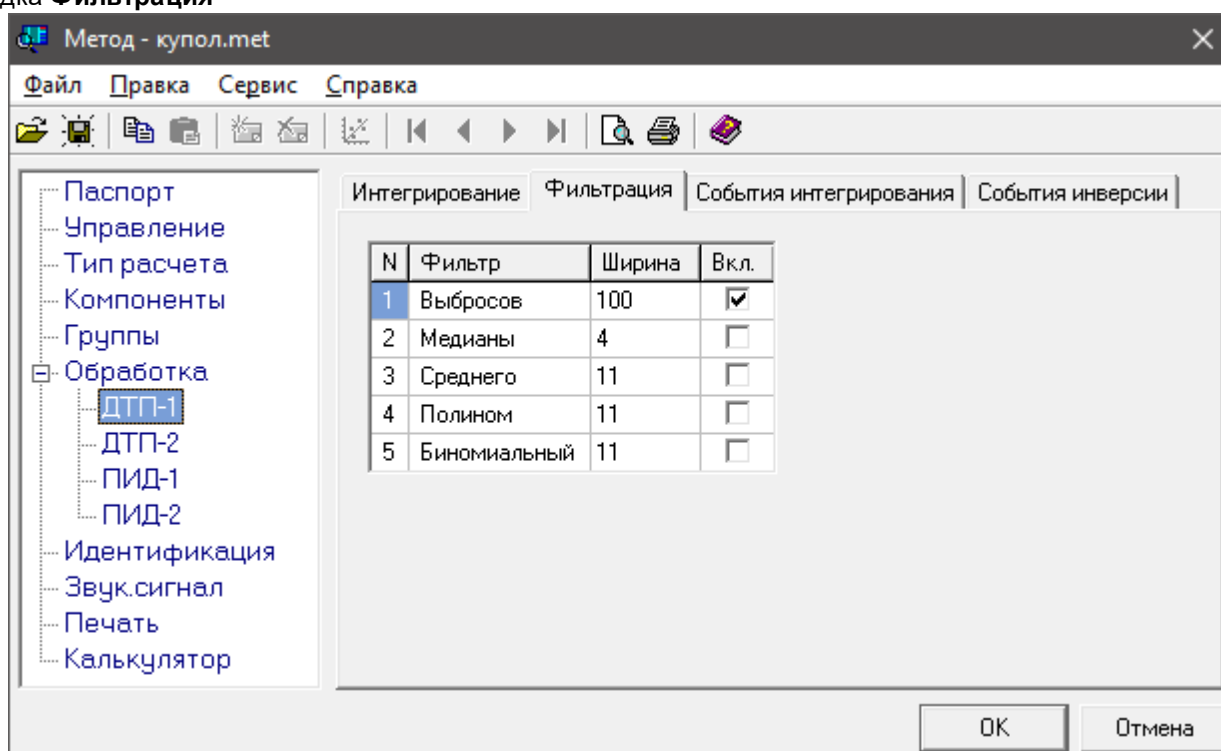
Рисунок 5.217 - Вкладка "Интегрирование"

В данной вкладке устанавливаются параметры обработки для выбранного детектора.

1. Зависимость ширины пика от времени удерживания по двум точкам, в начале и конце хроматограммы. Эта зависимость создается автоматически после записи первой хроматограммы для данного метода. В дальнейшем она может быть откорректирована в [методе хроматограммы](#), как вручную подбором значений

- ширины пиков, так и в автоматическом режиме после задания значений ширины пиков равных нулю и нажатия кнопки **ОК** (выбирается более оптимальная зависимость для данной хроматограммы);
- Для того, чтобы запретить разметку некоторых пиков, вы можете задать пороговое значение **площади и высоты**. Если соответствующий параметр пика окажется меньше заданного значения, этот пик не будет размечен.
  - Задержка обработки пиков от начала хроматограммы, т.е. пики, находящиеся до заданного времени, не будут размечены;
  - По необходимости выберите режимы разметки пиков:
    - обработка отрицательных пиков - позволяет детектировать все пики, независимо от их полярности;
    - проведение базовой линии по долинам (впадинам) пиков;
    - аппроксимация площади - обработка зашкаленных пиков с аппроксимацией их площади по нарастанию переднего и спаду заднего фронта пика;
    - запрет определения наездников;
    - исключение отрицательных пиков (замена их на предполагаемую базовую линию);
    - запрет автоматического поиска наездников. Для выполнения этой операции включите переключатель **Авто-поиск**, его название сменится на **Поиск по критерию**, в строке ввода задайте критерий поиска для определения наездника (отношение высоты хвостатого пика к высоте наездника).

#### Вкладка **Фильтрация**



**Рисунок 5.218 - Вкладка "Фильтрация"**

Вкладка предназначена для настройки параметров **фильтрации шумов** хроматограммы, снимаемой данным методом. Иными словами, хроматограмма будет снята с параметрами фильтрации, установленными в данной вкладке, если в диалоговом окне **Запуск метода** во вкладке **Обработка** включен переключатель **Фильтрация**. Фильтрацию также можно выполнить после анализа непосредственно на снятой хроматограмме.

**⚠** Поскольку любая фильтрация искажает форму пиков, то ее использование оправдано только при высоких значениях шума.

Для выбора режима фильтрации выполните следующее:

- Для применения фильтра одиночных выбросов и (или) медианного фильтра щелкните мышью по переключателю Вкл. Введите значение ширины фильтра (порога фильтрации выбросов), т.е. количество точек на пике, которые подвергаются фильтрации.
- Для применения фильтров медианы, среднего и биномиального щелкните на нужном (нужных) мышью по соответствующему переключателю (переключателям) **Вкл.** Для выбора значения ширины пика щелкните один раз мышью в нужной строке столбца **Ширина**, в результате появится доступ к выпадающему списку, из которого выберите необходимое значение.

**⚠** После записи хроматограммы с применением любого из вышеперечисленных фильтров выключение его (их) блокируется, и в дальнейшем отмена выполненной операции невозможна.

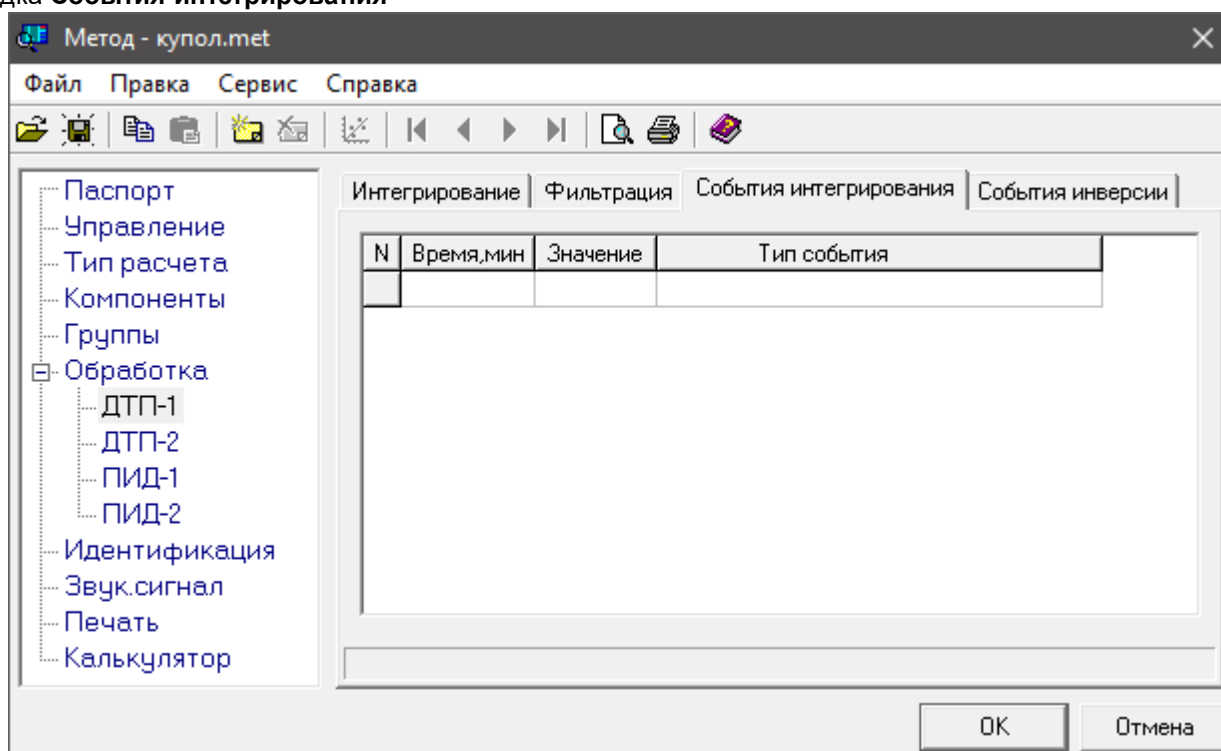



Рисунок 5.219 - Вкладка "События интегрирования"

Иногда подбором параметров интегрирования добиться корректной разметки пиков удастся не на всей хроматограмме, а лишь на некотором ее участке (обычно в начале). В других случаях на хроматограмме могут присутствовать пики, не участвующие в расчете, а их разметка может мешать визуальному восприятию хроматограммы. Для тонкой настройки разметки пиков на хроматограмме могут быть использованы **События интегрирования**. По умолчанию в программе список событий интегрирования пуст, для их настройки выполните следующие действия:

1. Внесите новое событие в список выполнив одно из следующих действий:

- В меню **Сервис** выберите команду **Добавить запись**;
  - В инструментальной панели нажмите на кнопку ;
  - Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Добавить запись**;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.
2. Введите время активации события (в мин.);
3. Введите значение события интегрирования, если данное событие требует этого (например, для задержки обработки - время, мин).
4. Выберите из выпадающего списка тип события интегрирования, предварительно активировав доступ к списку нажатием левой клавиши мыши по строке. В программе реализованы следующие типы событий интегрирования:
- **ширина пика, сек.** Процедура устанавливает новое значение параметра **Ширина пика**;
  - **запретить разметку пиков.** Процедура прекращает интегрирование, начиная с указанного момента времени;
  - **разрешить разметку пиков.** Процедура возобновляет интегрирование, начиная с указанного момента времени;
  - **запретить убирать отриц. пики.** Данное событие интегрирования применяется только для детектора ПФД.
  - **разрешить убирать отрицательные пики.** Данное событие интегрирования применяется только для детектора ПФД.
  - **запретить обработку отрицательных пиков.** Процедура запрещает детектирование отрицательных пиков.
  - **разрешить обработку отрицательных пиков.** Процедура разрешает детектирование отрицательных пиков.
  - **отключить базовую линию по долинам.** Процедура разрешает разделение пиков "по перпендикуляру".
  - **включить базовую линию по долинам.** Процедура запрещает разделение пиков "по перпендикуляру". Проводит базовую линию по самым низким точка между пиками.
  - **задержка обработки.** Процедура задает новое значение параметра **Задержка обработки**.
  - **наездник.** Процедура присваивает компоненту, с заданным временем удержания, тип - наездник (отношение высоты хвостатого пика к высоте наездника).
  - **минимальная высота, мв.** Процедура задает новое значение параметра **Минимальная высота**.
  - **минимальная площадь мв\*мин.** Процедура задает новое значение параметра **Минимальная площадь**.

- **порог обнаружения пика** - величина сигнала, при котором обнаруживается пик. Порог кратен уровню шума сигнала. Процедура устанавливает новое значение параметра **Порог**.
- **ширина плато базовой линии**. Процедура используется когда конец или начало пика определились рано или поздно. Чем больше заданное значение, тем позже будет определяться конец пика.
- **включить режим одного пика**. Все пики после данного события будут обработаны, как один слившийся пик.
- **выключить режим одного пика**. Процедура устанавливает нормальный режим разметки, когда каждый минимум между пиками вызывает деление по перпендикуляру или по наклонной.



Данный режим может быть полезен для объединения нескольких близко идущих пиков (например, изомеров, микропримесей и др.) в один. Для более сложных случаев можно воспользоваться [объединением пиков в группы](#). В группы могут объединяться пики, стоящие в произвольном порядке, а не только подряд.

- **установить базовую линию**. Процедура привязывает базовую линию к указанной временной точке.
- **начало дрейфа базовой линии**. Процедура устанавливает значение начала базовой линии, при ее дрейфе, на участке программирования температуры колонки.
- **конец дрейфа базовой линии**. Процедура устанавливает значение конца базовой линии, при ее дрейфе, на участке программирования температуры колонки.
- **включить запрет базовой линии**.
- **отключить запрет базовой линии**.



Событие интегрирования действует по заданному детектору с указанного момента времени до следующего аналогичного события или до окончания хроматограммы. Если в **Обработке** переключатель **Параметры общие для всех детекторов** включен, то данное событие действует по всем детекторам одновременно.

### 5.2.5.8 Идентификация

Назначение **идентификации** — установка соответствия между заранее заданными компонентами и обнаруженными пиками на хроматограмме

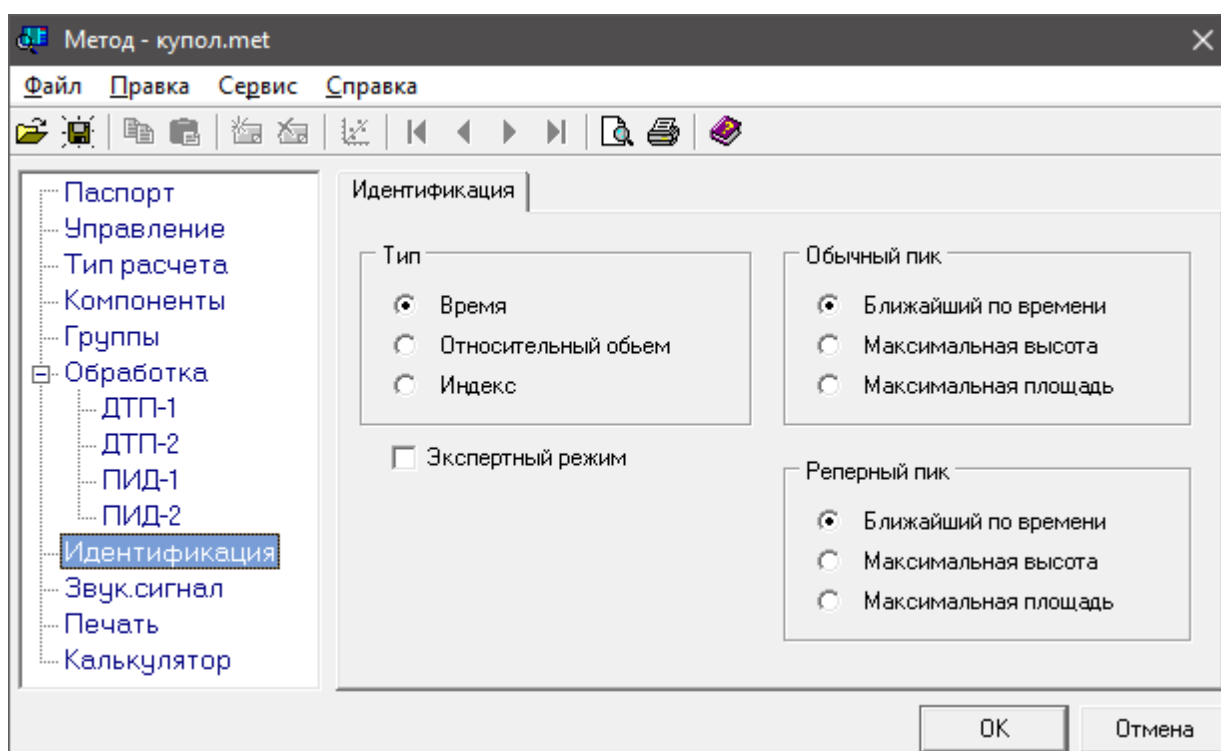


Рисунок 5.220 - Вкладка "Идентификация"

1. Выберите тип идентификации.
  - 1.1 **Время удерживания;**
  - 1.2. **Относительный объем**

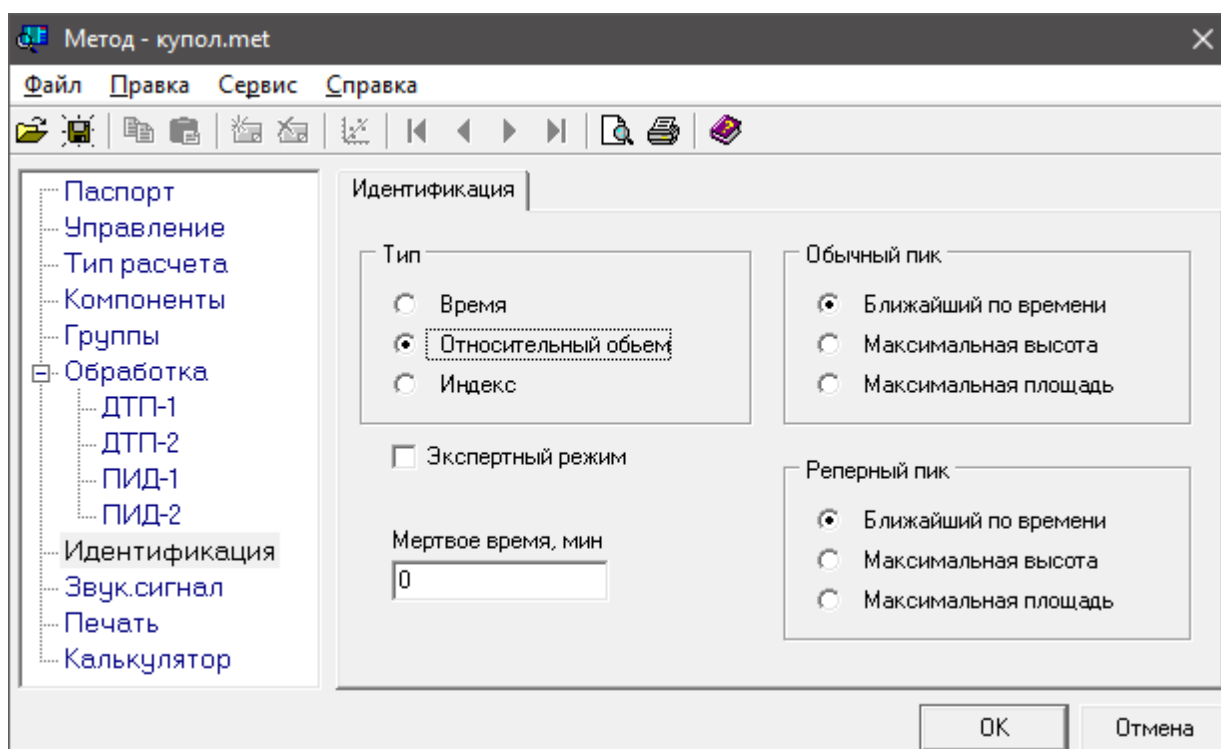


Рисунок 5.221 - Вкладка "Идентификация"

При выборе типа идентификации **Относительный Объем** укажите мертвое время удержания колонки.

#### 1.3. Индекс

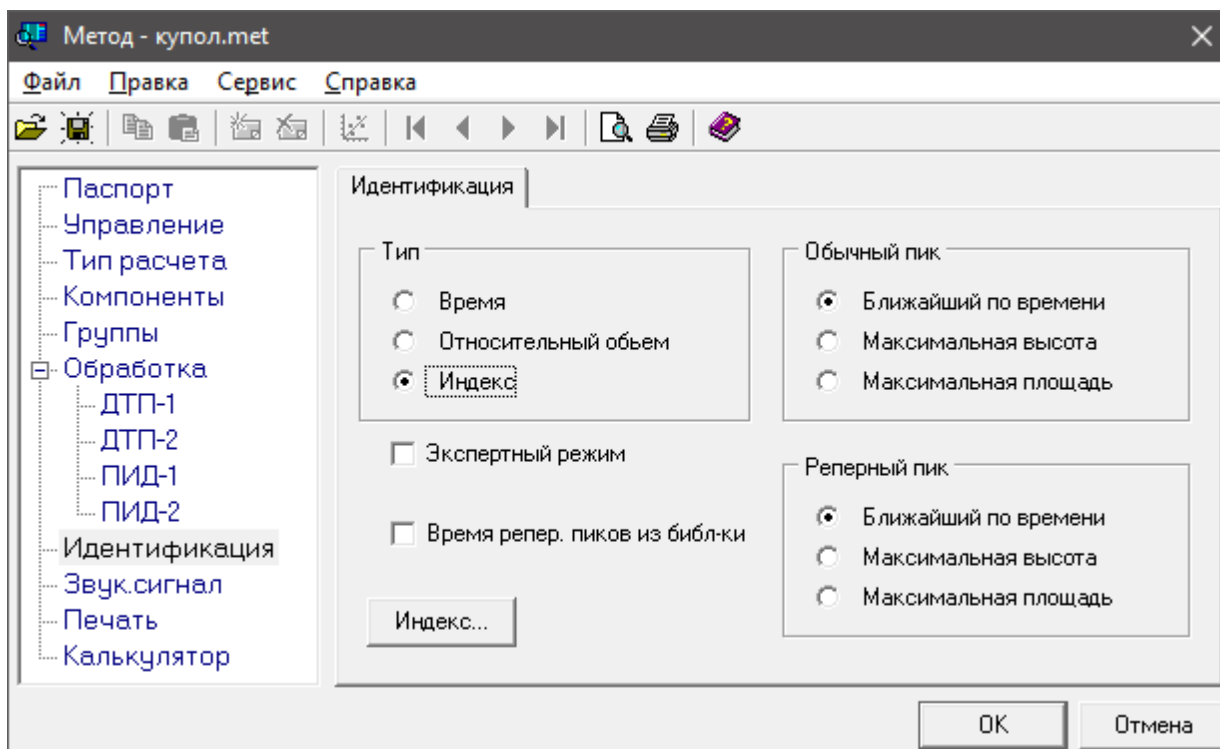


Рисунок 5.222 - Вкладка "Идентификация"

При выборе типа идентификации **Индекс** появляется одноименная кнопка **Индекс**, вызывающая диалоговое окно **Индекс**, в котором вводятся параметры для расчета индексов удерживания.

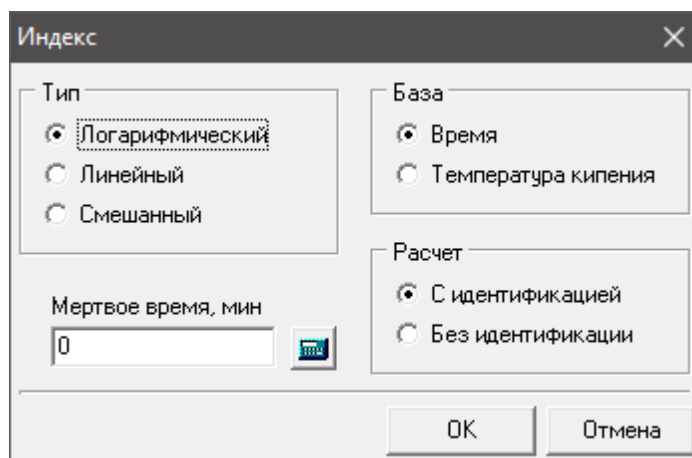



Рисунок 5.223 - Вкладка "Индекс"

Задайте в нем:

- тип индекса (логарифмический - для изотермического режима хроматографических колонок, линейный – для программирования температур и смешанный - при сочетании изотермического и режима программирования температуры колонок);
- мертвое время удерживания (для расчета относительного объема и индекса удерживания). Для расчета мертвого времени можно нажать на кнопку  для вывода [диалогового окна Калькулятор мертвого времени](#). Калькулятор мертвого времени можно использовать только для изотермического участка хроматограммы.
- база для расчета (время удерживания компонентов или температура их кипения);
- тип расчета: С идентификацией , если реперные пики присутствуют в анализируемой пробе, или Без идентификации, если реперных пиков в пробе нет, при этом индексы рассчитываются по табличным временам удерживания, которые берутся из хроматограммы пробы с реперными компонентами, снятой заранее.

2. **Экспертный режим.** Применяется в том случае, когда несколько компонентов идентифицировано по одному пику. В этом режиме программа определяет один компонент по пику. Критерием выбора является наименьшее расстояние от вершины пика (время удерживания) до центра окна компонента.

3. **Не использовать неидентифицированные пики** - в этом режиме в расчете концентраций компонентов не используются неидентифицированные пики ([тип расчета - нормализация](#)).
4. Если, несколько пиков попадают в одно [временное окно](#) для правильной разметки надо выбрать приоритет идентификации для обычного пика:
  - ближайший по времени;
  - максимальная высота;
  - максимальная площадь.
5. Выберите приоритет идентификации для реперного пика:
  - ближайший по времени;
  - максимальная высота;
  - максимальная площадь.



### 5.2.5.9 Звук.сигнал

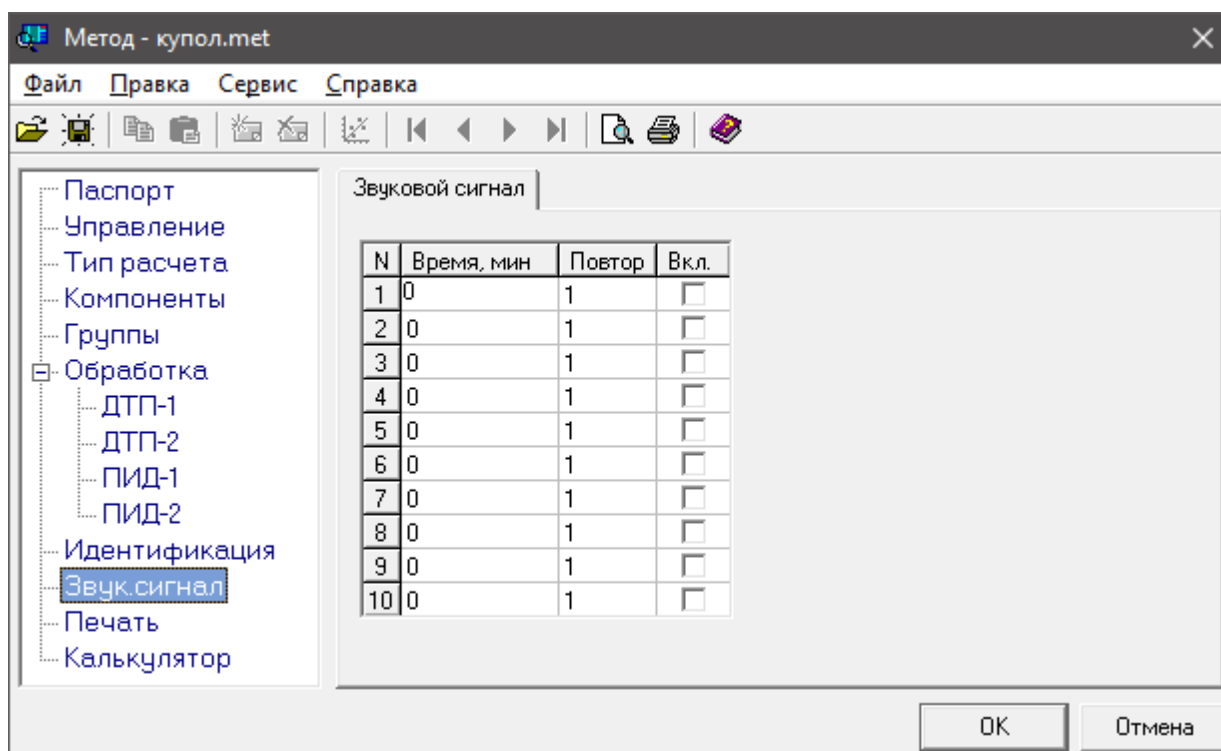


Рисунок 5.224 - Вкладка "Звук.сигнал"

В данном разделе устанавливаются режимы подачи звукового сигнала во время анализа ([этап работы АНАЛИЗ](#)), например, для переключения крана обратной продувки и др. Для использования звуковых сигналов выполните следующие действия:

1. Введите время начала подачи звукового сигнала;
2. Укажите число повторов издания звукового сигнала;
3. Активируйте процедуру включения звукового сигнала по времени и т.д.

### 5.2.5.10 Печать

Раздел предназначен для настройки параметров печати результатов анализа, проведенных по текущему методу. Данные параметры настройки будут применимы ко всем отчетам данного метода. В последующем параметры печати могут быть изменены в любой момент времени.

Вкладка **Управление**

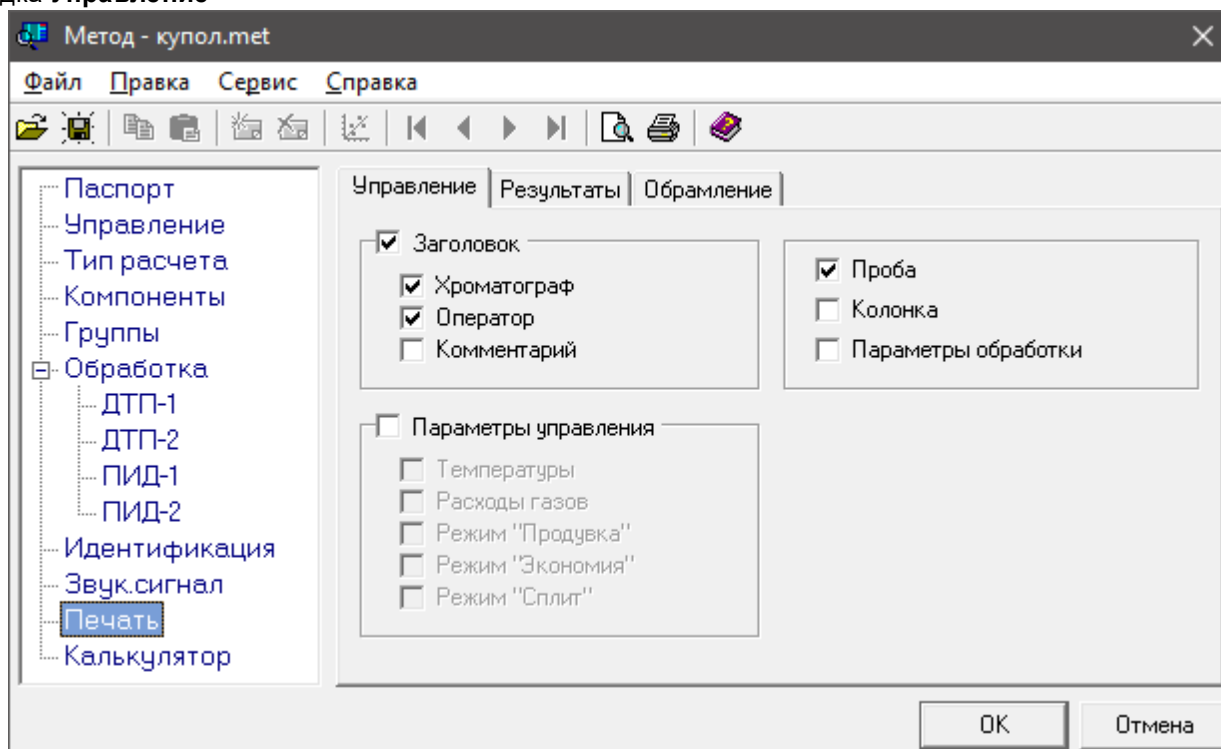


Рисунок 5.225 - Вкладка "Управление"

1. Выберите параметры, которые будут выводиться в заголовке отчета:
  - **Хроматограф** - выводится информация о хроматографе, на котором проводился анализ из [Конфигурация хроматографа](#);
  - **Оператор** - выводится информация об операторе из [Паспорта](#);
  - **Комментарий** - выводится записанный оператором в диалоговом окне [Запуск метода](#) во вкладке **Комментарий**;
2. Укажите параметры управления хроматографа, которые будут присутствовать в отчете:
  - **Температуры** - выводится на печать [температурные режимы метода](#);
  - **Расходы газов** - выводятся на печать [режимы расходов газов](#);
3. Выберите дополнительную информацию, которая будет присутствовать в отчете:
  - **Проба** - выводит информацию указанную о [пробе](#) пользователем;
  - **Колонка** - выводит в отчет информацию о [подключенной колонке](#);
  - **Параметры обработки** - включает в отчет используемые в методе [параметры обработки](#) хроматограммы.

Вкладка **Результаты**

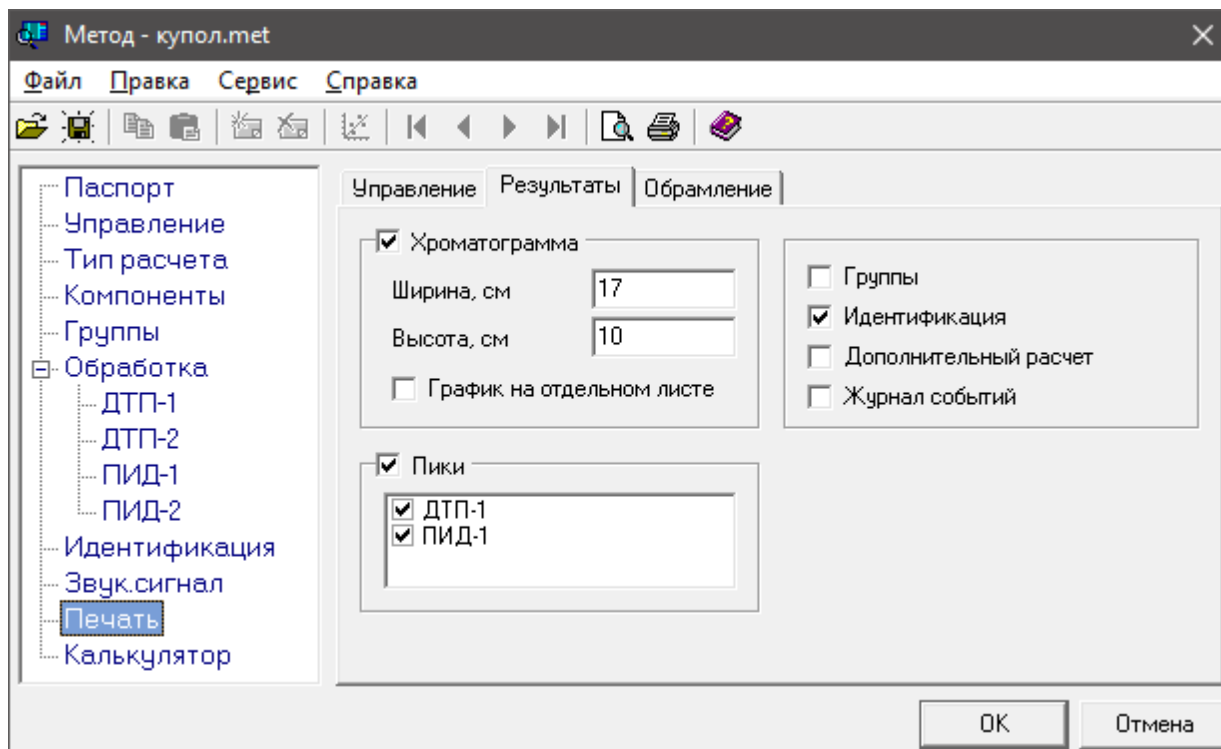
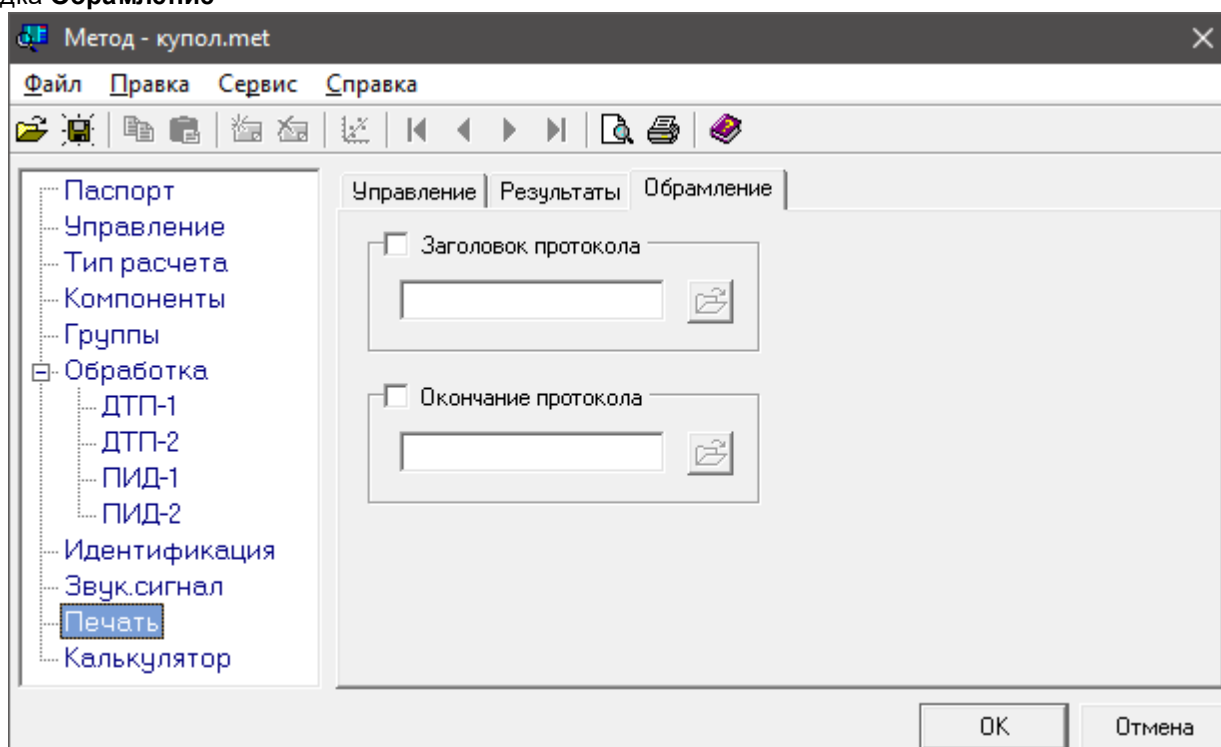


Рисунок 5.226 - Вкладка "Результаты"

1. Для печати отчетов пользователь может задать размер окна графиков хроматограммы (ширину и высоту). По умолчанию в программе установлены оптимальные значения для печати вертикальной хроматограммы на формате А4. Для печати горизонтальной хроматограммы на формате А4 - ширина должна быть больше ширины листа, но не более 300 см;
2. Для вывода графика хроматограммы на отдельном листе включите соответствующий переключатель.
3. Для вывода на печать результатов из таблицы пиков включите переключатель **Пики** и выберите **Детектор**, сигнал с которого снимался для получения данных;
4. Для вывода результатов отчета по **Группам** для выбранного детектора включите переключатель **Группы**;
5. Для вывода результатов отчета по **Компонентам** для выбранного детектора включите переключатель **Идентификация**;
6. Для вывода результатов расчета **Дополнительного расчета** включите соответствующий переключатель.
7. Для вывода на печать **Журнала событий** включите соответствующий переключатель.

#### Вкладка **Обрамление**



### Рисунок 5.227 - Вкладка "Обрамление"

Данная вкладка предназначена для добавления на лист отчета дополнительных надписей. Как правило, используется для распечатки отчета на официальном бланке предприятия. Дополнительную информацию можно вывести как в заголовке протокола так и в его окончании. Для добавления обрамления на лист отчета выполните следующие действия:

1. Создайте в текстовом редакторе (Microsoft Word или его аналог) документ с необходимым содержанием.



Созданный файл должен быть сохранен в формате **rtf**.

2. Активируйте переключатель, в зависимости от места добавления обрамления: заголовок и (или) окончание отчета;

3. Нажмите на кнопку 

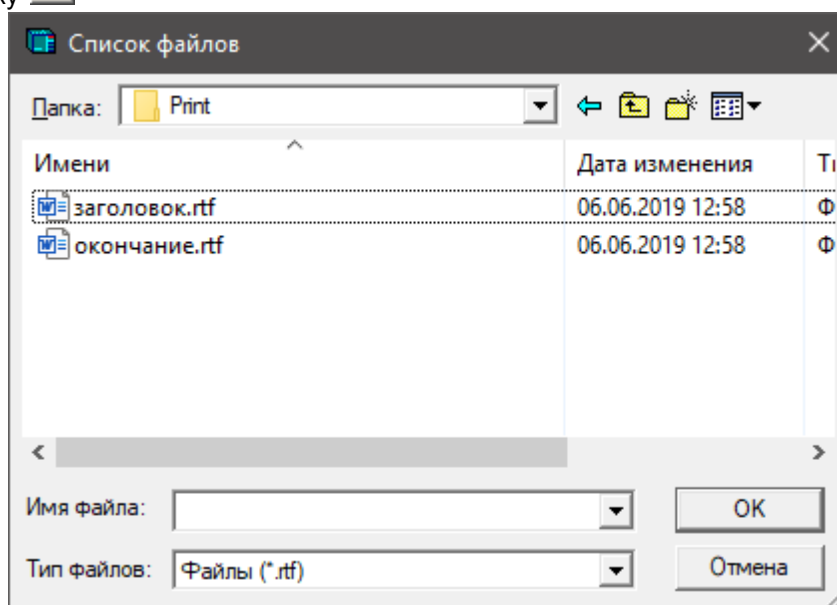


Рисунок 5.228 - Список файлов

4. Выберите необходимый файл и нажмите на кнопку **ОК**.

### 5.2.5.11 Калькулятор

Калькулятор используется для выполнения каких-либо дополнительных вычислений с данными таблиц.

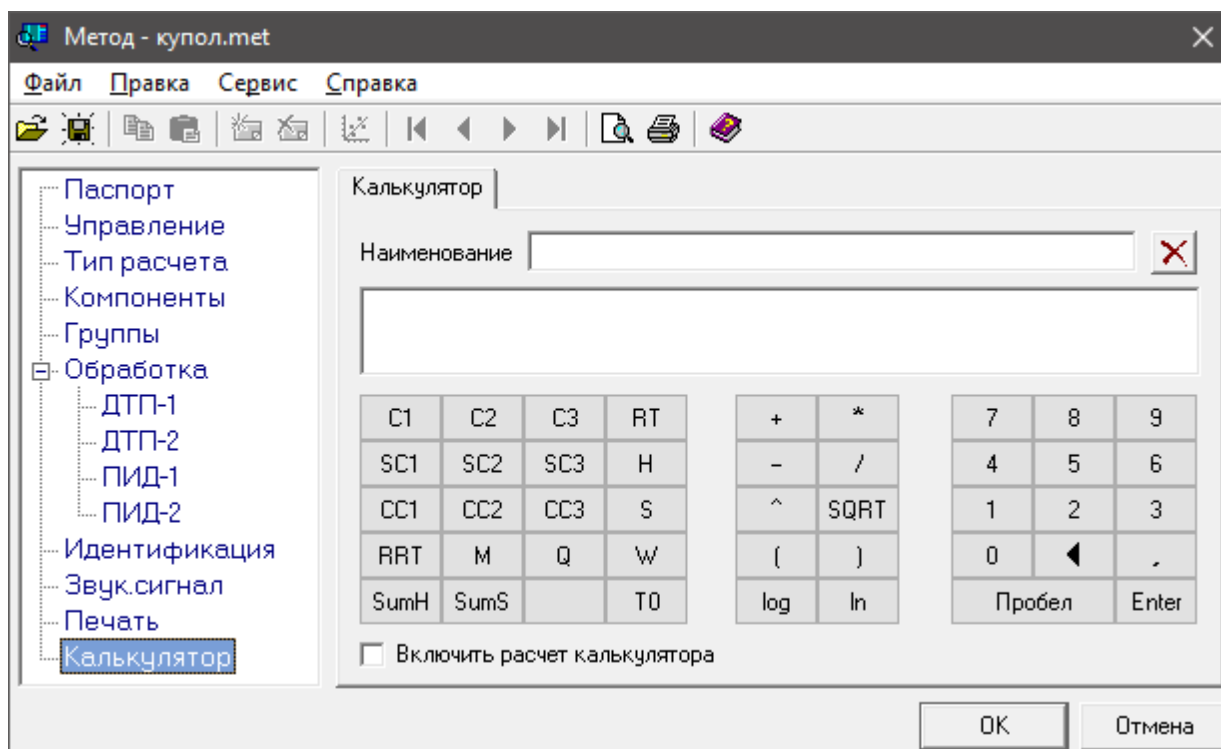



Рисунок 5.227 - Вкладка "Калькулятор"

1. По необходимости укажите **Наименование** калькулятора, в этом случае столбец в таблице будет иметь заголовок не **Калькулятор**, а указанный в названии.
2. С помощью кнопок наберите необходимую формулу для дополнительного расчета. При наведении курсора мыши на кнопку появляется подсказка о назначении кнопки.

Таблица 5.11 Назначение кнопок калькулятора

Кнопка	Назначение кнопки	Кнопка	Назначение кнопки
C1	Концентрация 1	+	Сложение
C2	Концентрация 2	*	Умножение
C3	Концентрация 2	-	Вычитание
RT	Время удерживания, мин.	/	Деление
SC1	Отношение площадь/Концентрация 1	^	Возведение в степень
SC2	Отношение площадь/Концентрация 2	SQRT	Корень квадратный
SC3	Отношение площадь/Концентрация 3	{	Левая скобка
H	Высота пика, мВ	}	Правая скобка
CC1	Отношение концентрация 1/Концентрация внутреннего стандарта	log	Десятичный логарифм
CC2	Отношение концентрация 2/Концентрация внутреннего стандарта	ln	Натуральный логарифм
CC3	Отношение концентрация 3/Концентрация внутреннего стандарта	←	Удаление последнего ввода
S	Площадь, мВ*мин	Пробел	Ввод пробела
RRT	Относительное время удерживания	Enter	Перевод строки





M	Молекулярная масса		Очистка поля для формулы
Q	Плотность, г/см <sup>3</sup>		
W	Ширина пика у основания, сек.		
SumH	Сумма высот пиков		
SumS	Сумма площадей пиков		
T0	Мертвое время, мин.		

3. Включите переключатель **Включить расчет калькулятора**.
4. Результаты расчета отображаются в виде дополнительного столбца [таблицы Компонентов](#), если в [Свойствах таблицы](#) включен переключатель **Калькулятор**.

## 5.2.6 АЦП

### 5.2.6.1 Имя метода

Создать метод можно одним из следующих способов:

1. Выберите в меню **Файл** команду **Открыть** → **Метод**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из [выпадающего списка](#) выберите команду **Метод**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+1**;
2. В [диалоговом окне Метод](#) выберите команду **Открыть**;
  - В [диалоговом окне Метод](#) нажмите на кнопку инструментальной панели ;
3. В [диалоговом окне Запуск метода](#) около строки **Метод** нажмите на кнопку .

В появившемся [диалоговом окне Список методов](#)

1. Введите имя нового метода;
2. Нажмите на кнопку **Открыть**.

В появившемся [диалоговом окне Метод](#) при создании метода необходимо задать:

1. [Паспорт метода](#);
2. [Параметры управления](#);
3. [Тип расчета](#);
4. Создать [список компонентов](#);
5. По необходимости создать [список групп](#) компонентов;
6. Указать [параметры обработки](#);
7. Указать [параметры идентификации](#).
8. При работе с [дополнительными устройствами](#) указать необходимые параметры для их работы;
9. По необходимости для удобства работы настроить [подачу звуковых](#) сигналов;
10. Настройте параметры [печати](#) результатов анализов, проводимых по текущему методу.
11. Для выполнения каких-либо дополнительных вычислений с данными таблиц воспользуйтесь [Калькулятором](#).

### 5.2.6.2 Паспорт метода

Заполните **Паспорт метода**

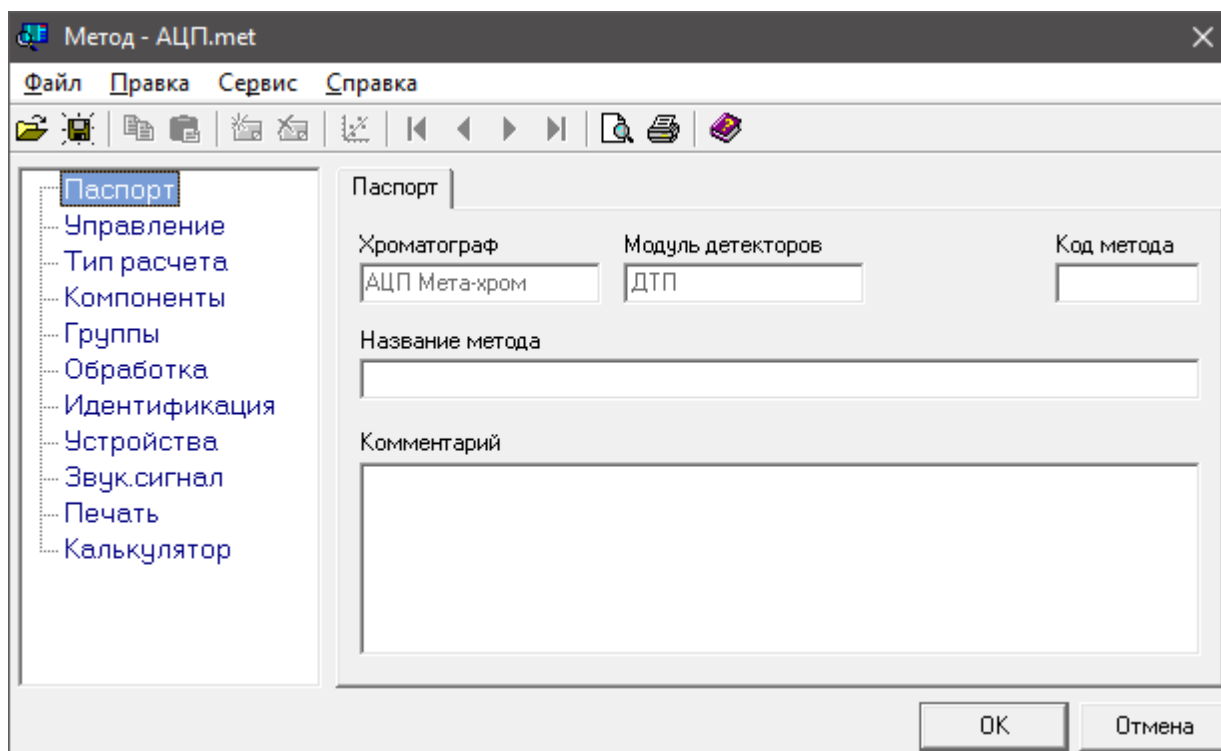


Рисунок 5.228 - Вкладка "Паспорт метода"

1. Проверьте правильность указанного в конфигурации хроматографа типа модуля. По необходимости запишите код метода (принятый на предприятии цифровой идентификатор метода).
2. Укажите название метода;
3. Впишите комментарии к методу.



Данный раздел заполняется по мере необходимости и по желанию пользователя.



### 5.2.6.3 Управление

#### Вкладка Детектора

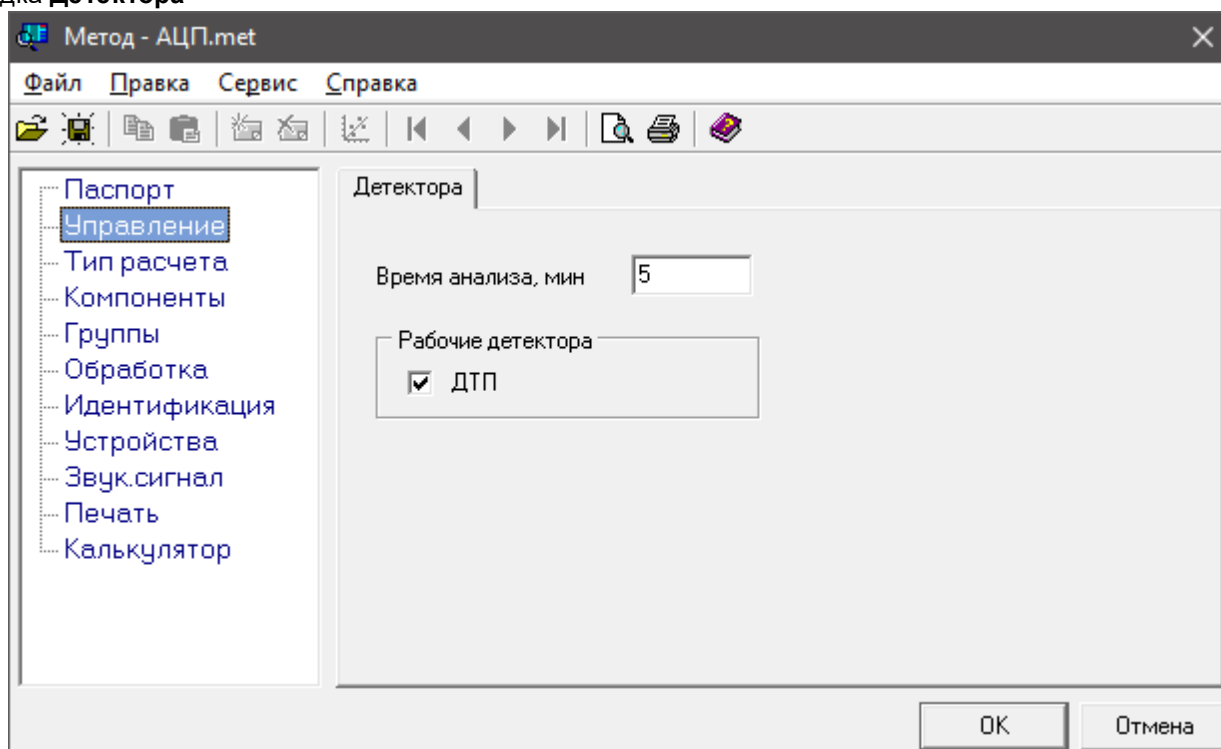


Рисунок 5.229 - Вкладка "Детектора"

1. Задайте время анализа.
2. Задайте **рабочий детектор** - детектор, который будет задействован в проведении анализа и отображаться в [окне детекторов](#).

#### 5.2.6.4 Тип расчета

Вкладка **Количественный расчет**



Содержимое вкладки зависит от выбранного типа расчета.

Тип расчета - [Нормализация](#)

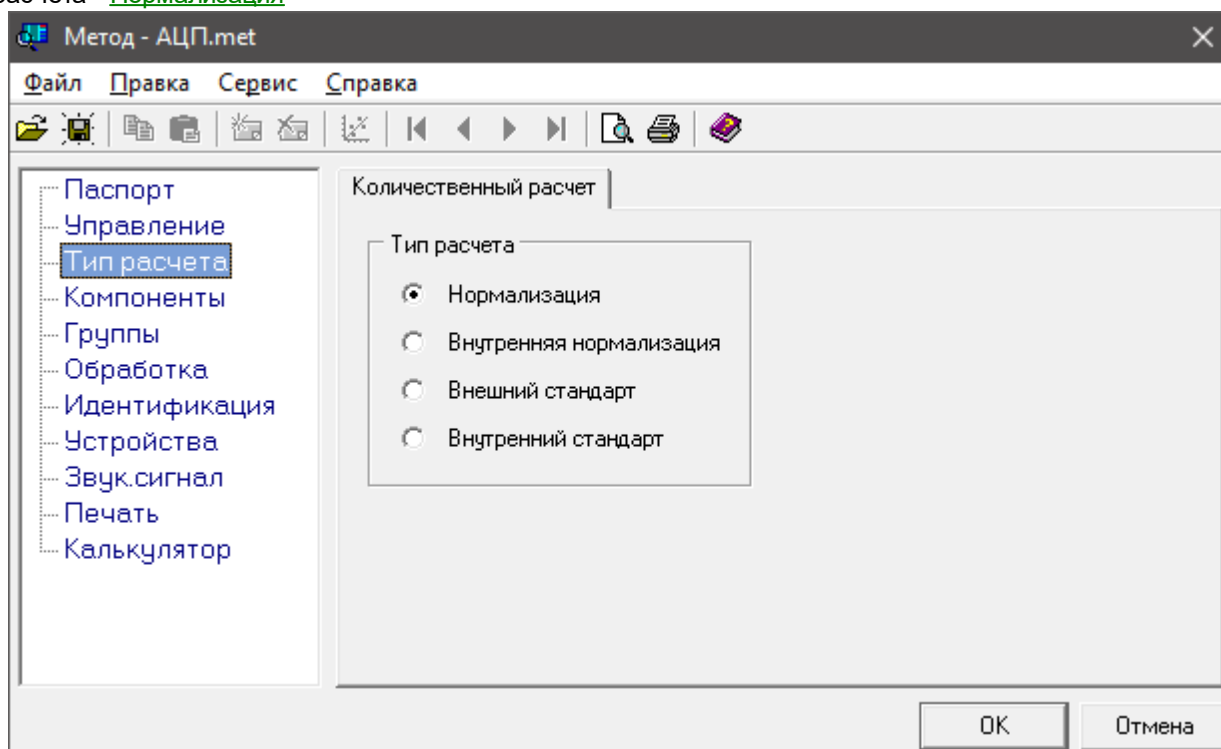


Рисунок 5.230 - Вкладка "Тип расчета"

Тип расчета - **Нормализация** не предусматривает заполнения дополнительных данных для расчета результатов анализа.

Тип расчета - [Внутренняя нормализация](#)

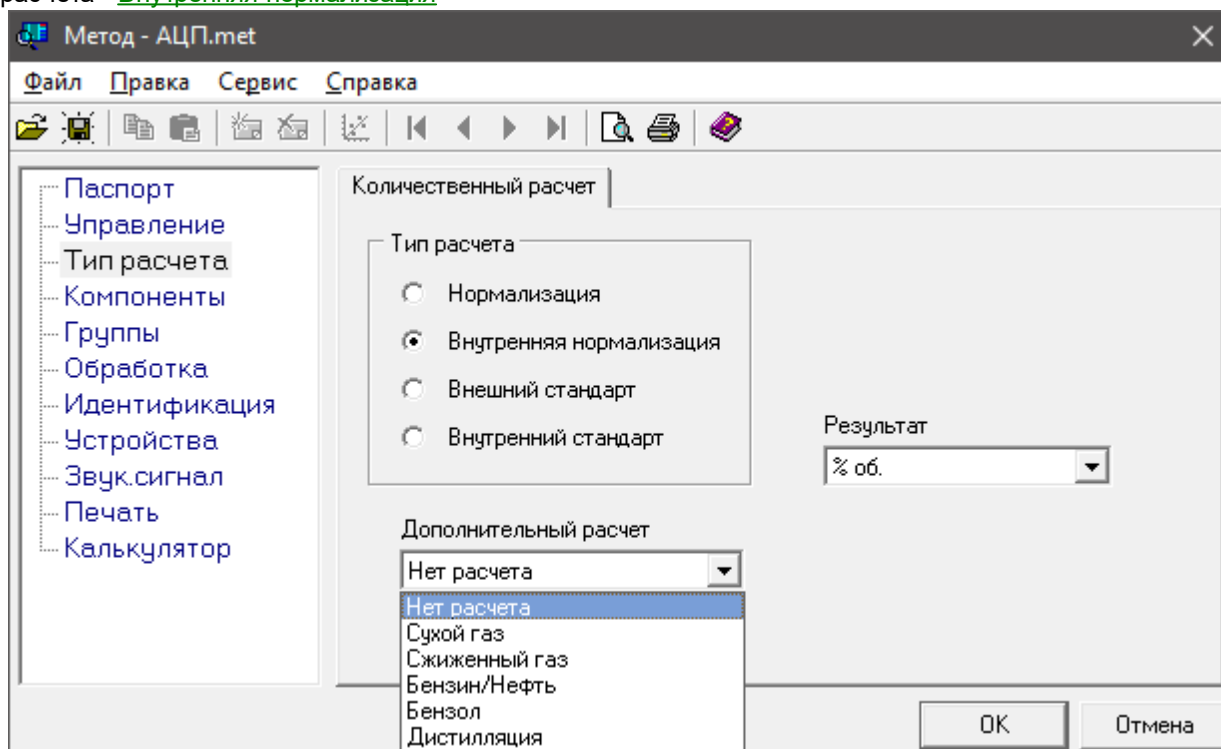


Рисунок 5.231 - Вкладка "Внутренняя нормализация"

Метод **Внутренней нормализации** предусматривает ряд дополнительных расчетов согласно различным нормативным документам. В зависимости от нормативного документа выберите из списка **Дополнительный тип расчета**:

- [Сухой газ по ГОСТ 14920](#);
- [Сжиженный газ по ГОСТ 10679 и ГОСТ 28656](#);
- Бензин/Нефть по ASTM D5134;
- Бензол по ГОСТ 29040;
- Дистилляция;
- Отдувки

Размерность выбирается в %об. или %масс.

Тип расчета - [Внешний стандарт](#)

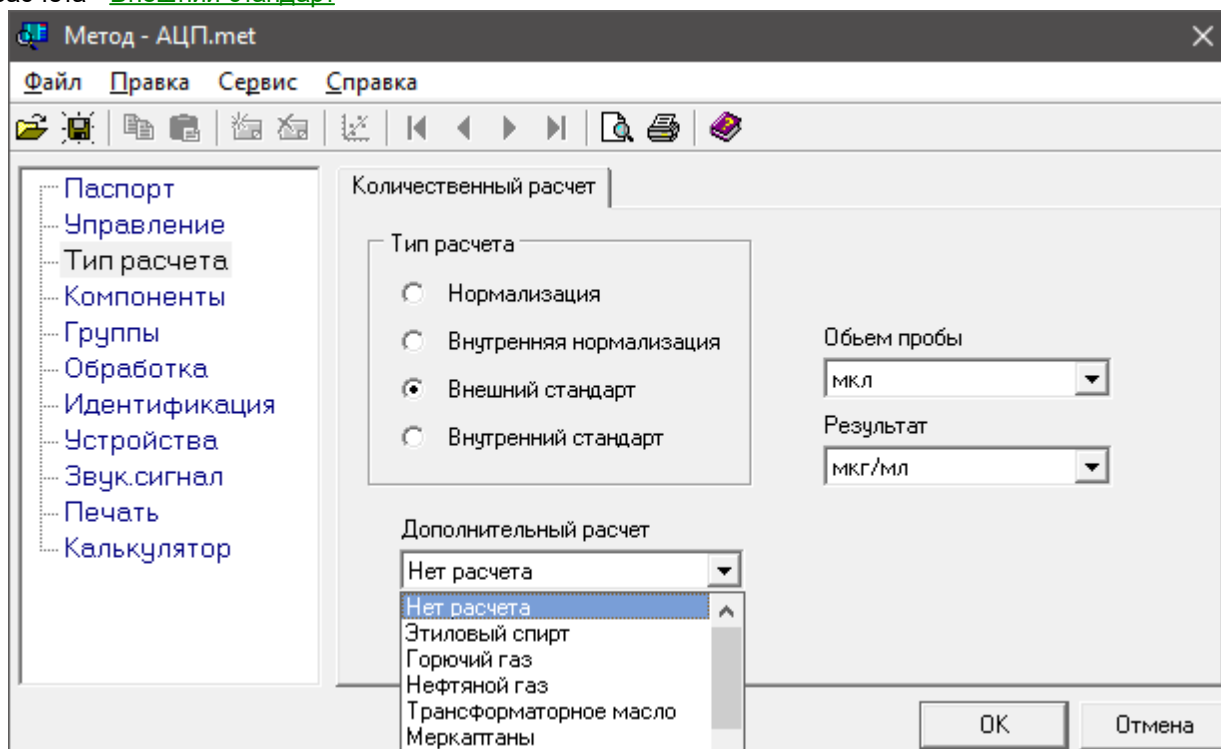


Рисунок 5.232 - Вкладка "Внешний стандарт"

Метод **Внешнего стандарта** предусматривает ряд дополнительных расчетов согласно различным нормативным документам. В зависимости от нормативного документа выберите из списка **Дополнительный тип расчета**:

- [Этиловый спирт по ГОСТ Р 51698](#);
- [Горючий газ по ГОСТ 23781, ГОСТ22667 и ГОСТ 30319](#);
- Нефтяной газ;
- Трансформаторное масло по РД 34.46.303 и РД 34.43.107;
- Меркаптаны по ГОСТ Р 50802.

Размерность во всех дополнительных типах расчета устанавливается автоматически. Если дополнительный расчет не задан (выбран пункт **Нет расчета**), укажите размерности объема вводимой пробы и результата расчета. Для дополнительного пересчета результатов анализа в другую размерность, включите переключатель **Дополнительно X** (где X- новая размерность).

Таблица 5.12 "Размерности дополнительного расчета"

Дополнительный расчет	Объем пробы	Результат	Дополнительный результат
Нет расчета	мкл	% об.	% мас.
	мл	% мас.	% об.
	г	мкг/мл, мг/мл, мг/л, мг/м <sup>3</sup> , г/100м <sup>3</sup> , мг/кг, мкг/л, %	-
	л	об., % мас.	ppm мас. ppm об..

ppm об.  
ppm мас.

Тип расчета [Внутренний стандарт](#)

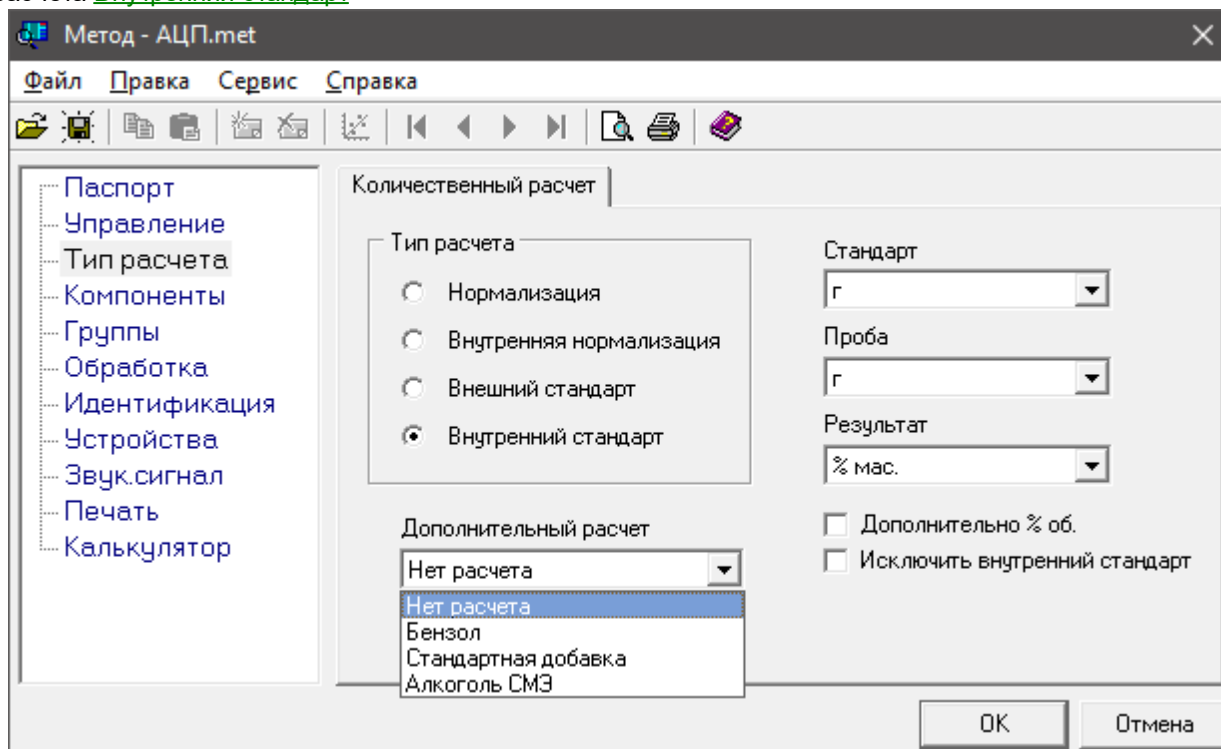


Рисунок 5.233 - Вкладка "Внутренний стандарт"

Метод **Внутреннего стандарта** предусматривает ряд дополнительных расчетов согласно различным нормативным документам. В зависимости от нормативного документа выберите из списка **Дополнительный тип расчета**:

- Бензол по ГОСТ 29040;
- [Стандартная добавка](#);
- Алкоголь СМЭ;

Размерность во всех дополнительных типах расчета устанавливается автоматически. Если дополнительный расчет не задан (выбран пункт **Нет расчета**), установите размерность стандарта, пробы, а также размерность результата расчета. Для дополнительного пересчета результатов анализа в другую размерность, включите переключатель **Дополнительно X** (где X- новая размерность).

Таблица 5.13 "Размерности дополнительного расчета"

Дополнительный расчет	Стандарт	Проба	Размерность Результат	Дополнительный результат
			% об. % мас.	% мас. % об
<b>Нет расчета</b>	г, мл, %	г, мл	мг/мл, мг/л, мг/м <sup>3</sup> ppm об. ppm мас	- ppm мас ppm об.
<b>Бензол</b>	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию
<b>Стандартная добавка</b>	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию
<b>Алкоголь СМЭ</b>	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию	по умолчанию

Для исключения внутреннего стандарта включите соответствующий переключатель.

## 5.2.6.5 Компоненты

### Вкладка **Список**

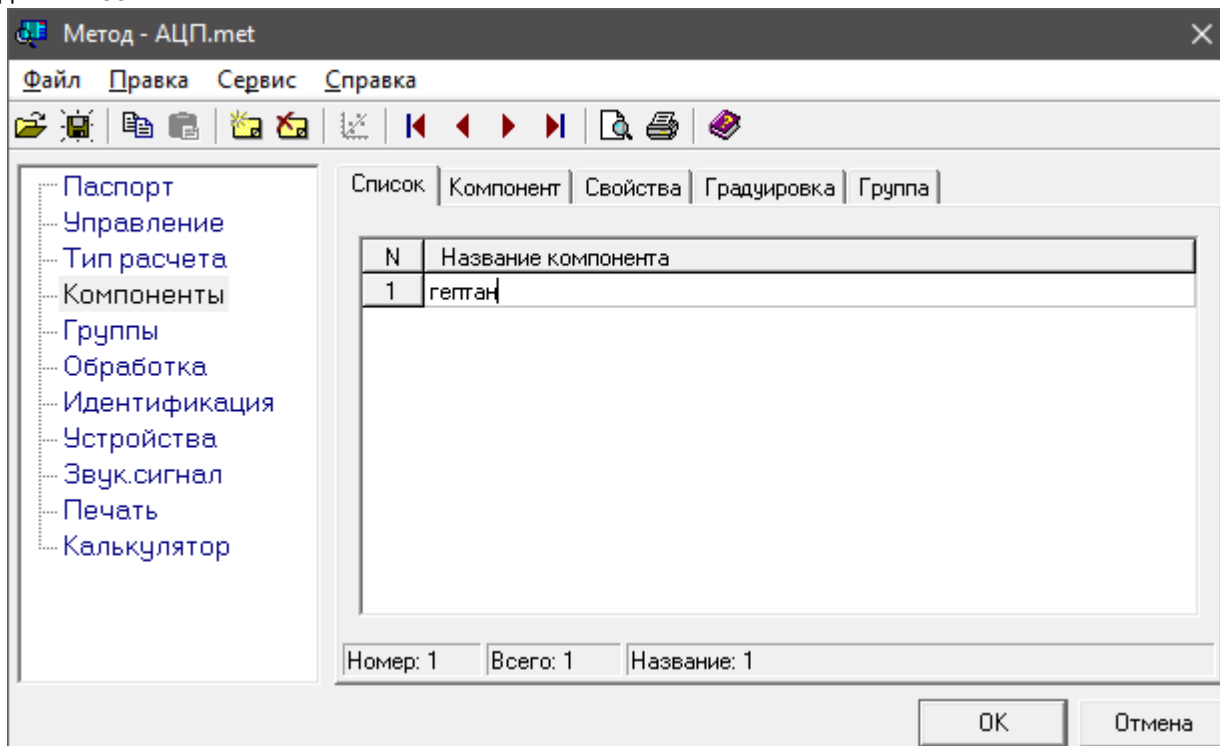




Рисунок 5.234 - Вкладка "Список"

1. Внесите в список анализируемые компоненты, выполнив одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Добавить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Добавить запись**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.

В результате в таблице появится новая строка с порядковым номером компонента. Вместо номера введите название компонента. Повторите вышеописанные действия для добавления всех компонентов в список. Всего может быть задано до 1000 компонентов.

2. Для удаления компонента выберите его из списка (щелкнув левой клавишей мыши по его названию) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Удалить запись**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Del**.


3. Для удаления из списка всех имеющихся компонентов выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить все компоненты**;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Удалить все компоненты**;

4. Компоненты можно просматривать (листать) как в самом списке, с помощью полосы прокрутки, так и внутри списка, используя команды меню **Сервис**, либо кнопки быстрого доступа панели инструментов




5. Компоненты можно переносить как внутри одного метода, так и из метода в метод, причем копируется не только название компонента, но и все его параметры (время удержания, градуировочные данные и т.д.). Для того чтобы скопировать компонент в буфер обмена, выберите его из списка (щелкнув левой клавишей мыши по его названию) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Копировать**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+C**.

Для копирования нескольких компонентов из списка в буфер обмена, необходимо выделить первый компонент (щелкнув левой клавишей мыши по его названию), нажать клавишу Shift и, удерживая ее, нажать на клавишу клавиатуры Стрелка вниз. Таким образом выделить нужное количество компонентов, отпустить клавиши и скопировать в буфер обмена компоненты, выполнив те же действия, что и при копировании одного компонента.

6. Для того чтобы вставить из буфера обмена скопированные компоненты, необходимо перейти в список компонентов другого метода и выполнить одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Вставить**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+V**.

7. Чтобы отсортировать список компонентов по времени удерживания выполните следующие действия:

- В меню **Сервис** выберите команду **Сортировать**.

8. Чтобы найти компонент из списка компонентов выполните следующие действия:

- В меню **Правка** выберите команду Найти или одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+F**;

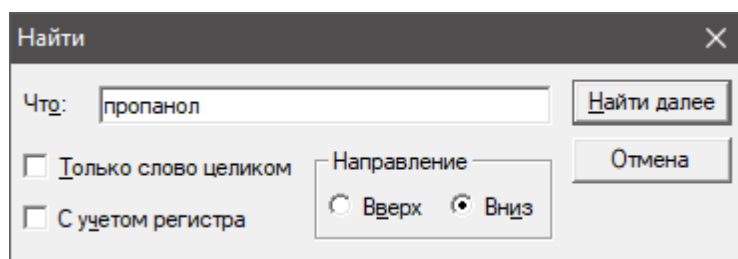


Рисунок 5.235 - Поиск компонента

- В появившемся **диалоговом окне Найти** введите имя искомого компонента, задайте критерии поиска и нажмите на кнопку **Найти далее**.



Все параметры в следующих вкладках устанавливаются для выбранного из списка компонента. Номер компонента и его название указываются в нижней части окна.

#### Вкладка **Компонент**

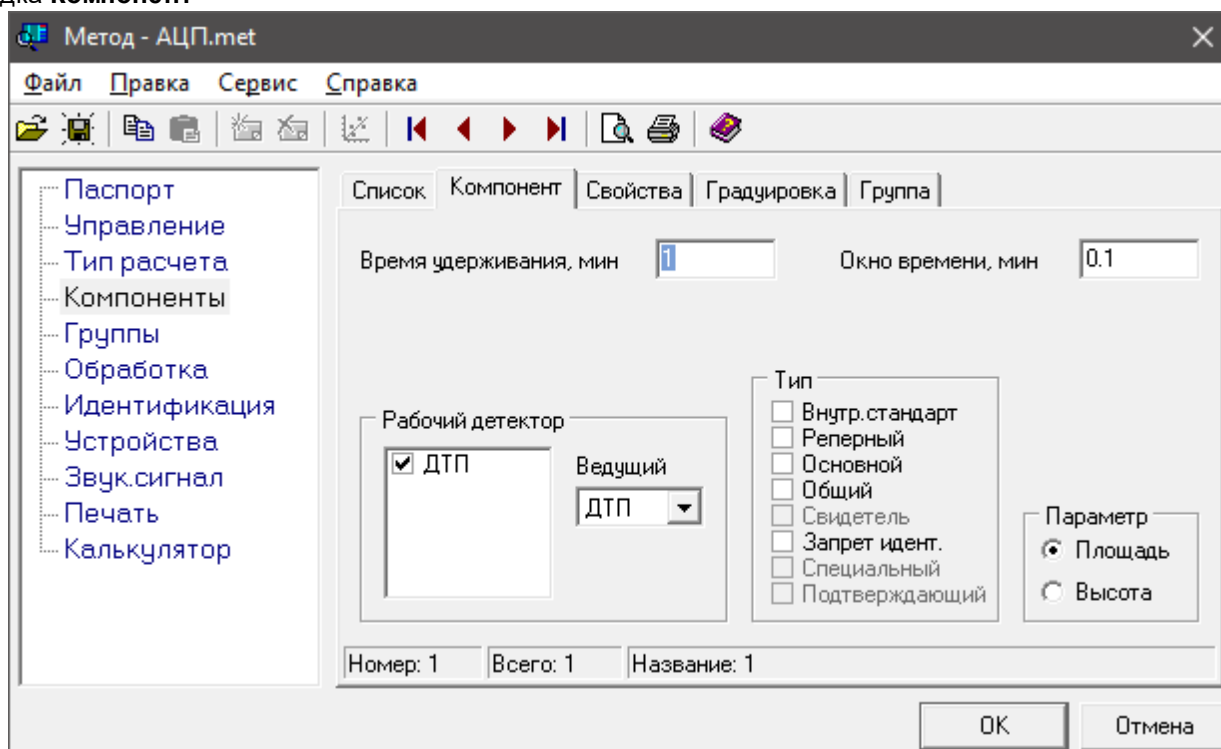


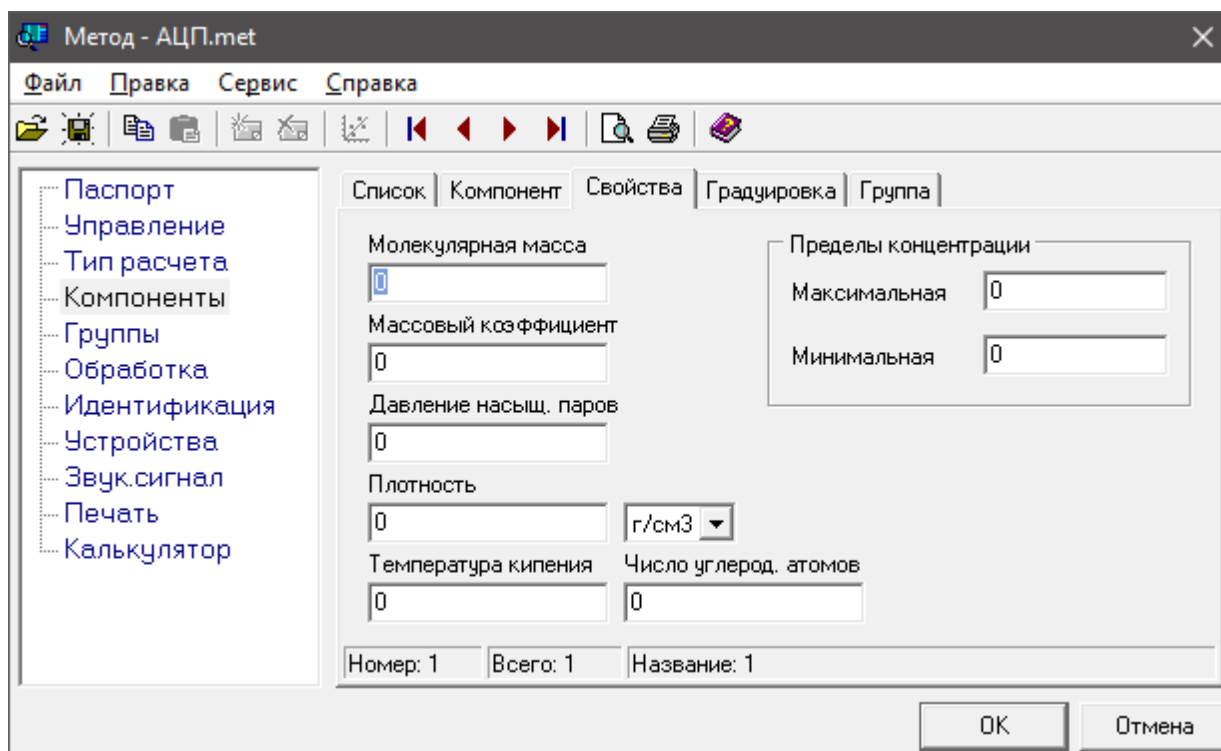
Рисунок 5.236 - Вкладка "Компонент"

Укажите в данном окне следующие параметры:

1. Время удерживания компонента;

2. Окно времени для поиска компонента;
3. Рабочий детектор (детекторы) - на котором будет произведена запись сигнала (записана хроматограмма);
4. Ведущий детектор, по которому рассчитывается концентрация компонента, если используются два и более одновременно работающих детектора;
5. Тип компонента, если это необходимо для количественного расчета или идентификации. Типы компонентов имеют следующие значения:
  - **Внутр. стандарт** - компонент для расчета по методу внутреннего стандарта или компонент, относительно которого рассчитываются коэффициенты чувствительности по методу внутренней нормализации;
  - **Реперный** - компонент или компоненты, относительно которых рассчитываются относительные времена, объемы удерживания или индексы;
  - **Основной** - компонент, количество которого рассчитывается как разница между количеством пробы и суммарным количеством остальных компонентов или же используется как дополнительная метка компонента при некоторых видах дополнительных расчетов;
  - **Общий** - условный компонент, к которому будут отнесены все неидентифицированные пики хроматограммы
  - **Свидетель** - компонент, относительно которого корректируется объем введенной пробы, как правило это компонент с большим содержанием в пробе, например, спирт в водке;
  - **Запрет идент.** - данный пик не будет идентифицироваться на хроматограмме, чтобы устранить его из расчетов (вместо удаления пика или компонента);
  - **Специальный** - компонент, концентрация которого выводится отдельной строкой в панели таблиц главного окна во вкладке **Расчет**,
6. Выберите параметр для количественного расчета: площадь или высота.

#### Вкладка **Свойства**



**Рисунок 5.237 - Вкладка "Свойства"**

Задайте соответствующие свойства компонента, если они необходимы для выбранного количественного расчета, а также пределы концентраций компонента, при выходе за которые в [таблице Компонентов](#) значения концентраций вне указанных границ будут выделены красным цветом.

Если был выбран [тип расчета - Внутренняя нормализация дополнительный расчет - Сжиженный газ](#), то во вкладке появляется кнопка **Свойства газа**:

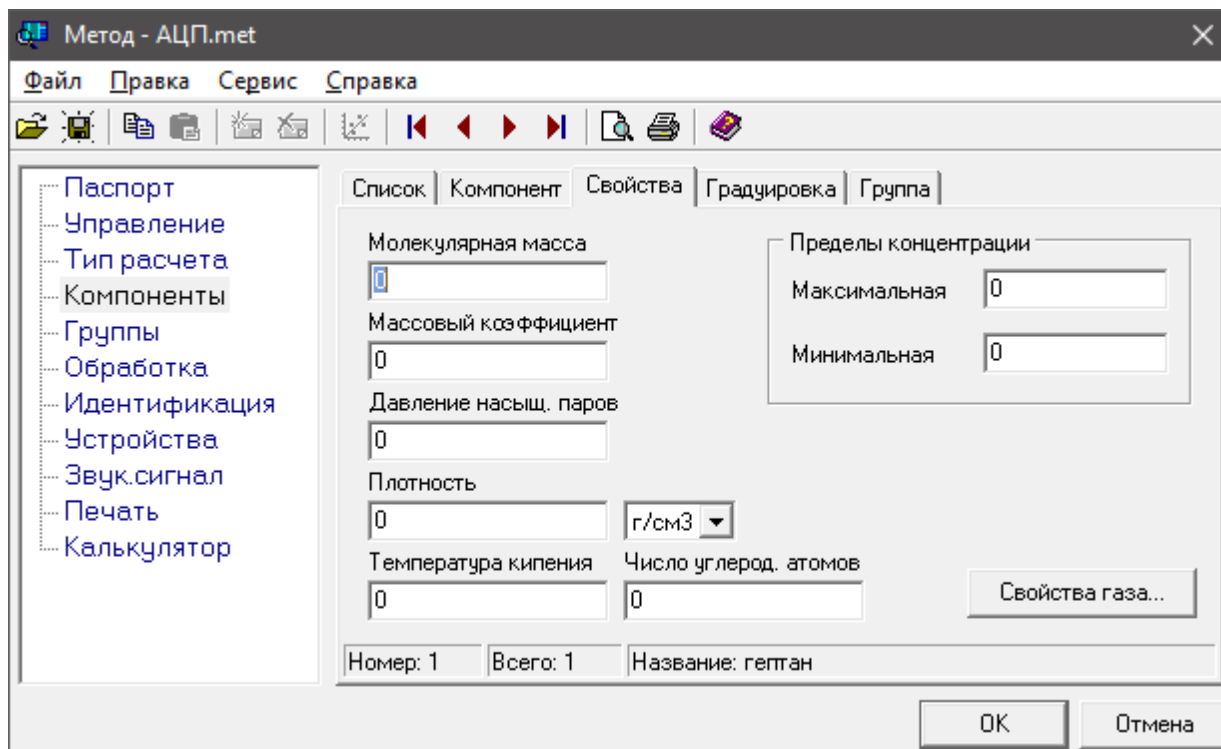


Рисунок 5.238 - Вкладка "Свойства"

При нажатии на кнопку **Свойства газа** появляется диалоговое окно **Свойства газа**:

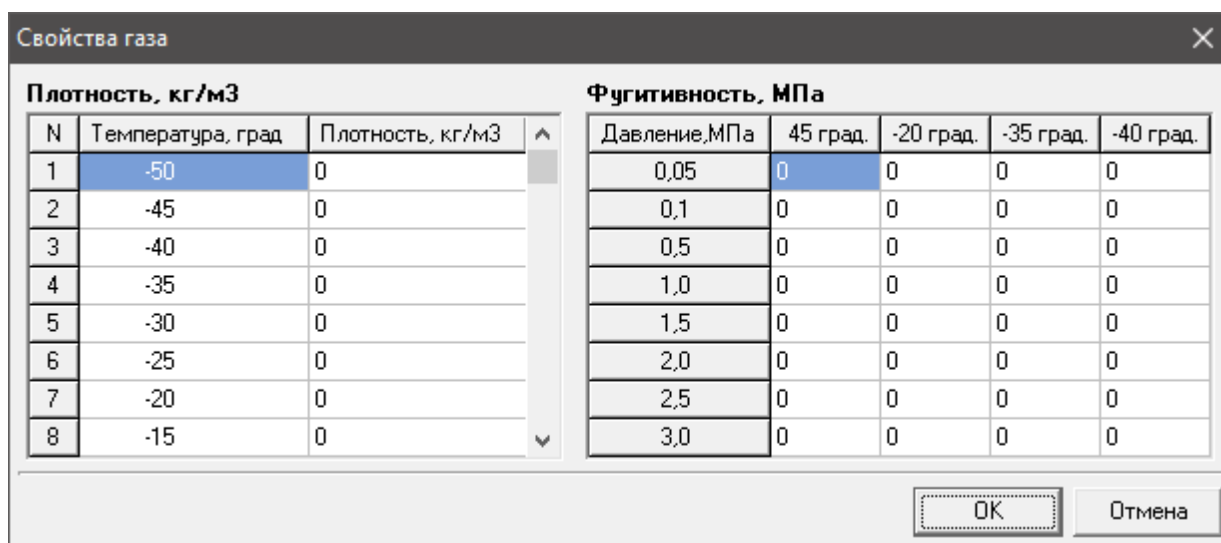


Рисунок 5.239 - Вкладка "Свойства газа"

Заполните необходимые данные согласно нормативных документов.

Если был выбран тип расчета - Внешний стандарт дополнительный расчет - Горючий газ, то во вкладке появляется кнопка **Теплота сгорания**:



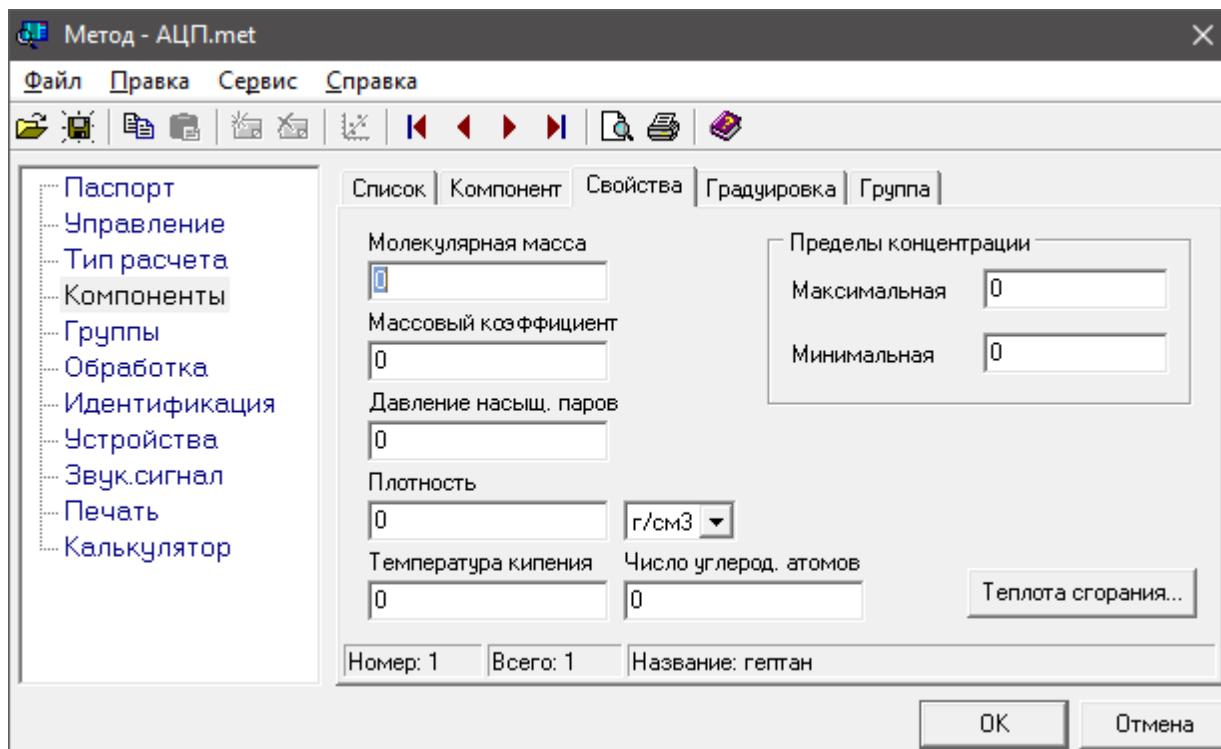


Рисунок 5.240 - Вкладка "Свойства"

При нажатии на кнопку **Теплота сгорания** появляется **диалоговое окно Объемная теплота сгорания**:

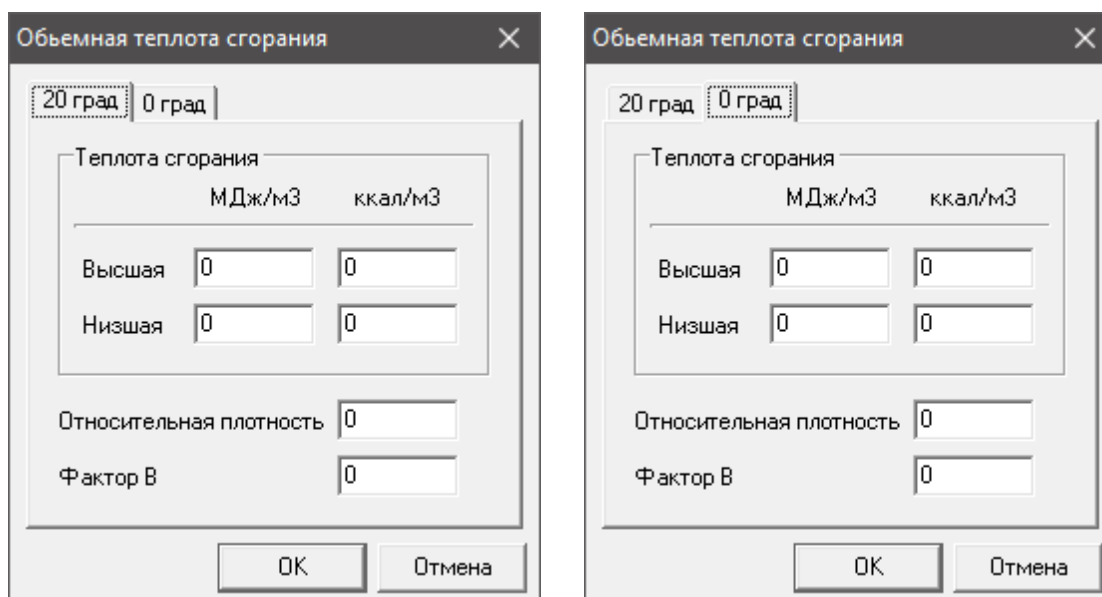


Рисунок 5.241 - Вкладка " Объемная теплота сгорания"

Заполните необходимые данные согласно нормативных документов.

Вкладка **Градуировка**

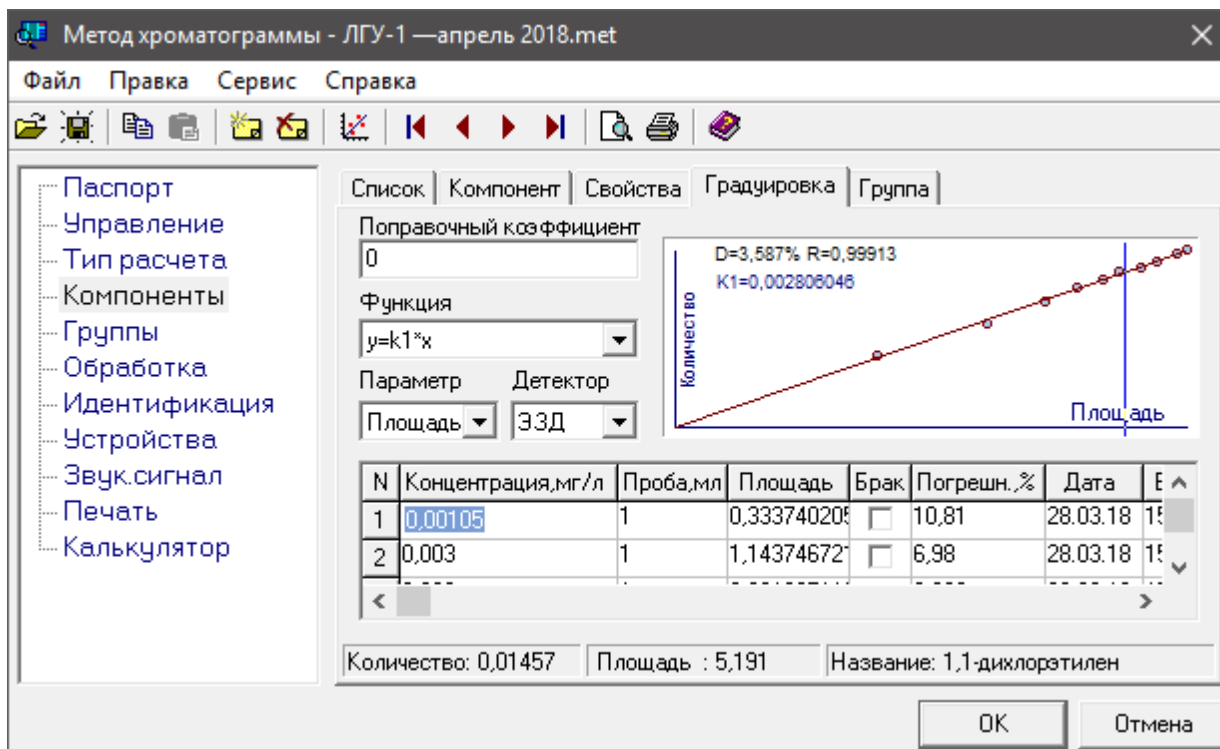


Рисунок 5.242 - Вкладка "Градуировка"

Здесь отображаются данные [проведенных градуировок](#) компонента, которые могут быть откорректированы.



Вкладка недоступна при методе расчета - **нормализация**.


1. Поправочный коэффициент, который заносится вручную (при необходимости) и является множителем при расчёте концентрации.
2. Математическая функция градуировочной характеристики, которая выбирается пользователем из списка таким образом, чтобы эта функция наилучшим образом описывала полученные экспериментальные данные, т.е. соответствовала реальной характеристике сигнала детектора и имела минимальное отклонение экспериментальной характеристики от математической (знак дельта).
3. Параметр пика (площадь или высота), по которому производится расчет концентрации.
4. Детектор, для которого создана градуировка.
5. График градуировочной характеристики (зависимость количества компонента от параметра его пика) с расчетом среднего квадратического отклонения реальной от расчетной зависимости (дельта) и коэффициентов выбранной математической функции ( $K_0$ ,  $K_1$ ). Следует иметь в виду, что расчет концентрации компонента производится по графику, если он построен, а не по точкам таблицы.
6. Представлена таблица градуировочных точек, в которой приведены:
  - номер точки;
  - концентрация компонента;
  - объем пробы;
  - площадь или высота пика компонента;
  - признак несовпадения точки с градуировочной характеристикой (брак), который заносится вручную;
  - дата занесения точки;
  - погрешность, % (относительное отклонение значения градуировочной точки от соответствующей градуировочной характеристики), при этом она определяется по формуле:  $K_i = 100 * |C_i - C_{i0}| / C_{i0}$ , где  $C_i$  - концентрация определенная по градуировочной кривой,  $C_{i0}$  - концентрация градуировки;
  - время занесения точки;
  - имя хроматограммы, по которой градуировалась эта точка.



Если точка занесена вручную или откорректирована, она имеет признак **Ручная**.


Для создания **ручной точки** выполните одно из следующих действий:

В меню **Правка** выберите команду **Добавить запись**;



- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.

В результате в таблице появится новая строка с порядковым номером в строках Количество и Площадь. Вместо номера введите значения количества компонента и его площади. Повторите вышеописанные действия для добавления других градуировочных точек в список. Всего может быть задано до 1000 точек.

Для удаления точки из таблицы выберите ее из списка (щелкнув левой клавишей мыши по нужной строке таблицы) и выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Удалить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Del**.

При изменении таблицы градуировочных точек новый график можно посмотреть выбрав из меню **Правка**

 команду **Обновить график** или нажав на кнопку .

Чтобы удалить все данные градуировки для выбранного компонента в меню **Правка** выберите команду **Удалить градуировку**.

Для изменения размерности Количества компонента выполните следующее действие:

- В меню **Правка** выберите команду **Размерность**.

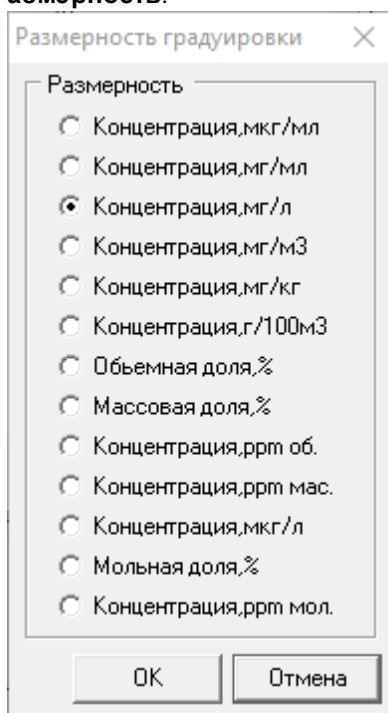


Рисунок 5.243 - Вкладка "Размерность градуировки"

В появившемся диалоговом окне **Размерность** градуировки выберите другую размерность. Для закрытия данного окна с сохранением изменений нажмите на кнопку **ОК**, для выхода из окна без сохранения изменений нажмите на кнопку **Отмена**.

Вкладка **Группа**

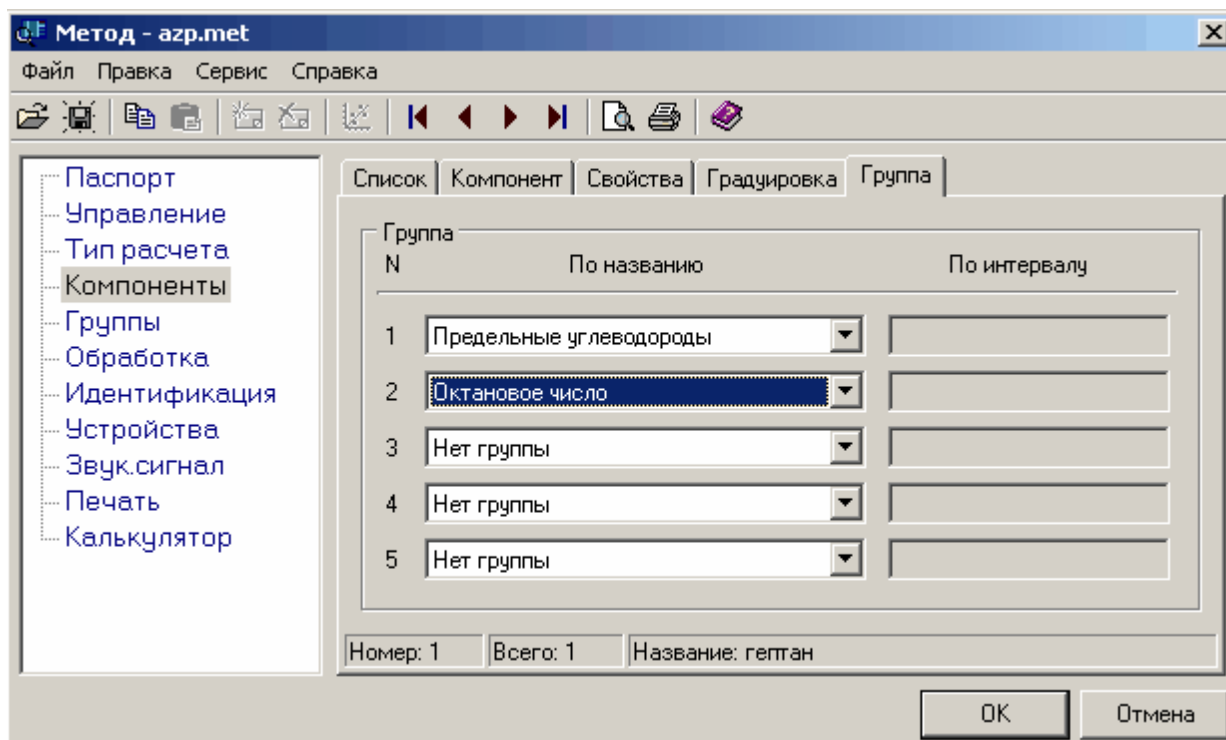


Рисунок 5.244 - Вкладка "Группа"

Вкладка служит для объединения компонентов в группы для суммирования результатов расчета.

Здесь задается принадлежность компонента к какой-либо группе компонентов. Для отнесения компонента к той или иной группе выполните следующие действия:

1. Перейдите в раздел **Группы**, в котором создайте перечень групп;
2. Вновь откройте раздел **Компоненты/Группы**. Из созданного списка выберите ту группу, к которой надо отнести данный компонент.



Один компонент может принадлежать пяти различным группам.

Кроме того, компонент может принадлежать определенной группе, если он попадает в **интервал времени**, заданный для этой группы. В этом случае группу из списка выбирать не требуется, в следствии того, что она присваивается компоненту автоматически и отображается в столбце **По интервалу**.

## 5.2.6.6 Группы

### Вкладка **Список**

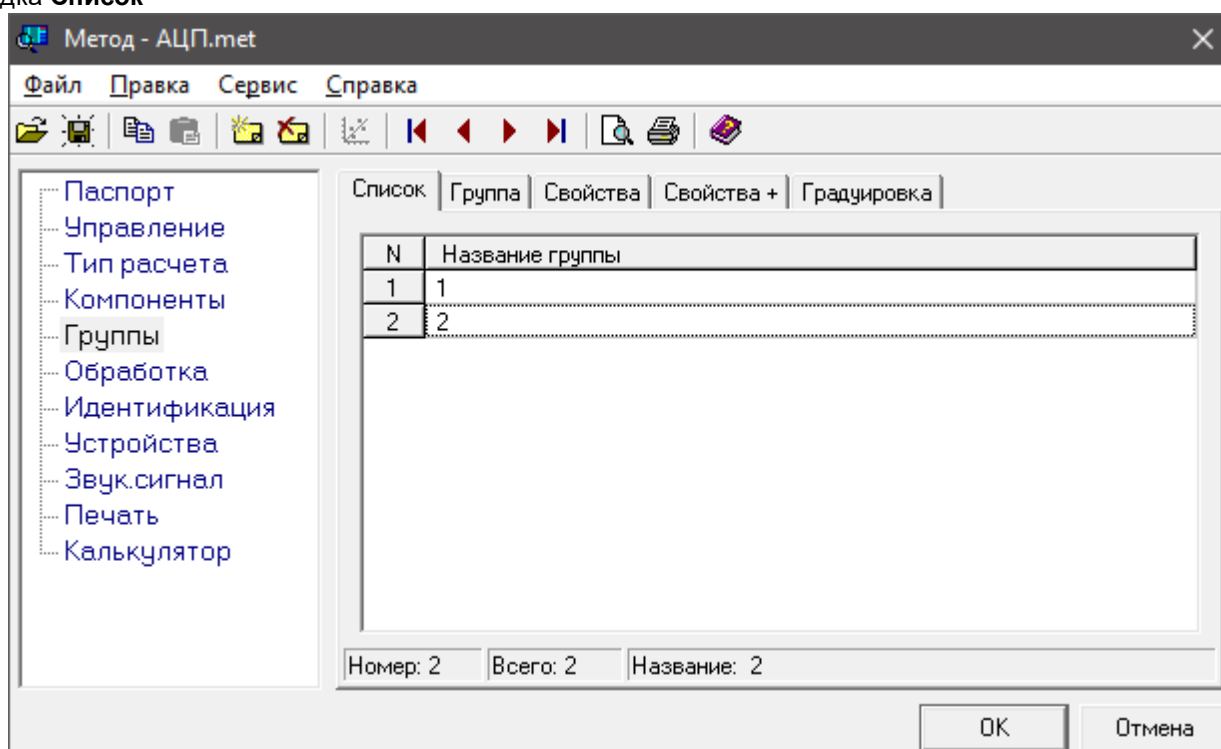


Рисунок 5.245 - Вкладка "Список"

Операции создания новой группы, удаления групп(ы) из списка и т.д. аналогичны соответствующим операциям, производимыми со СПИСОМ КОМПОНЕНТОВ. Внизу окна отображается номер группы, общее количество групп и название текущей (выделенной) группы. Всего может быть создано до 200 групп.

Группы в списке можно перемещать на одну строку вверх или вниз. Для этого выделите группу, над которой будет проводиться операция перемещения и выполните одно из следующих действий:

- На списке групп нажмите правой клавишей мыши, из выпадающего меню выберите команду Переместить вверх или Переместить вниз;
- Одновременно нажмите на клавиши **Cntr+U** или **Cntr+D**.

### Вкладка **Группа**

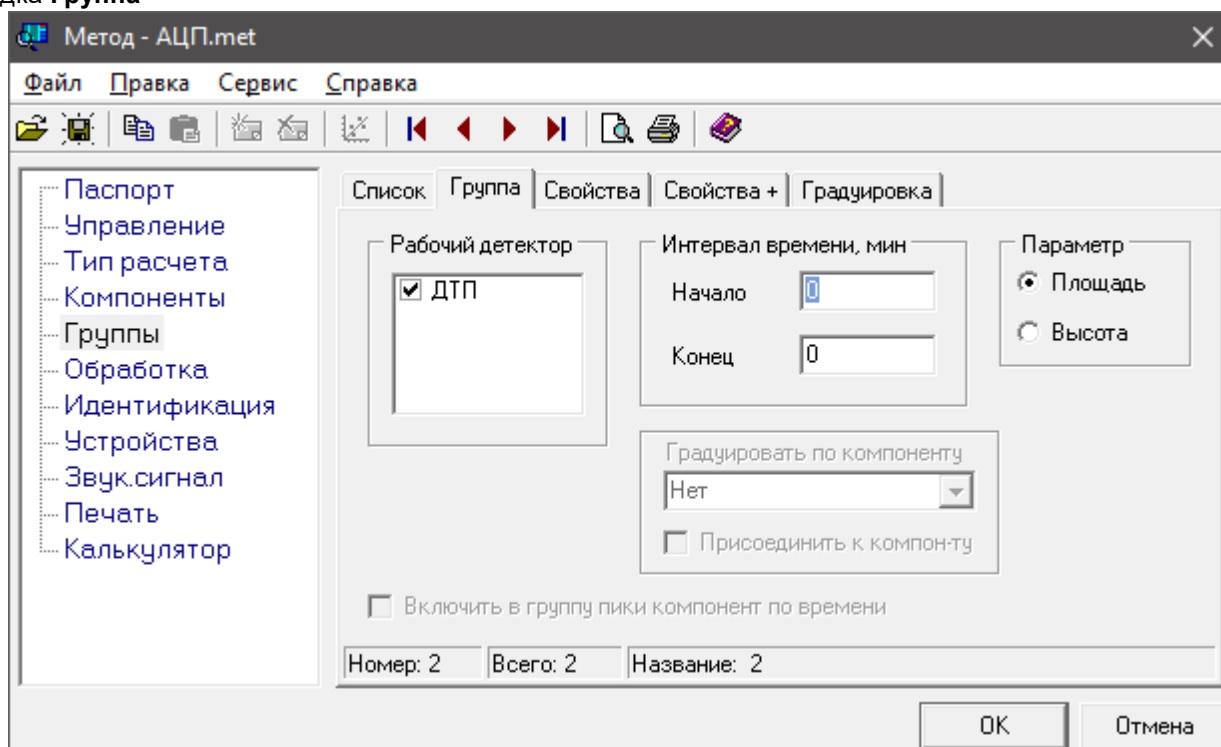
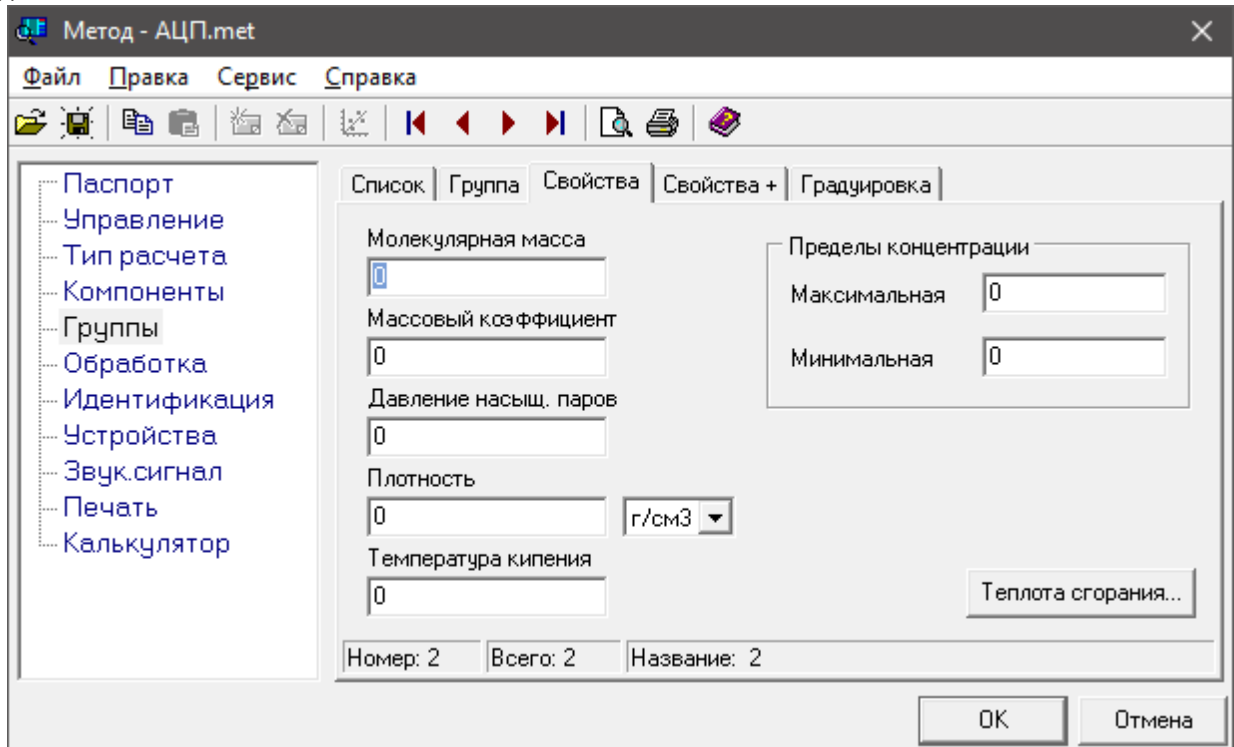


Рисунок 5.246 - Вкладка "Группа"

1. Рабочий детектор (детекторы), на котором будет произведена запись сигнала (хроматограмма);
2. По необходимости задайте интервал времени, в котором производится группирование пиков;
3. Выберите параметр для количественного расчета: площадь или высота.

Если включен переключатель **Включить в группу пики компонентов по времени**, то все идентифицированные компоненты, будут включены в соответствующую их времени удерживания группу.

#### Вкладка **Свойства**



**Рисунок 5.247 - Вкладка "Свойства"**

В данном окне устанавливаются аналогичные параметры для группы, что и для компонентов в [соответствующей вкладке](#).

#### Вкладка **Свойства +**



Доступна при выбранном **дополнительном расчете Внутренней нормализации Бензин/Нефть**. В данной вкладке вводятся данные для расчета октанового числа бензина по исследовательскому и моторному методам или цетанового числа дизельного топлива.

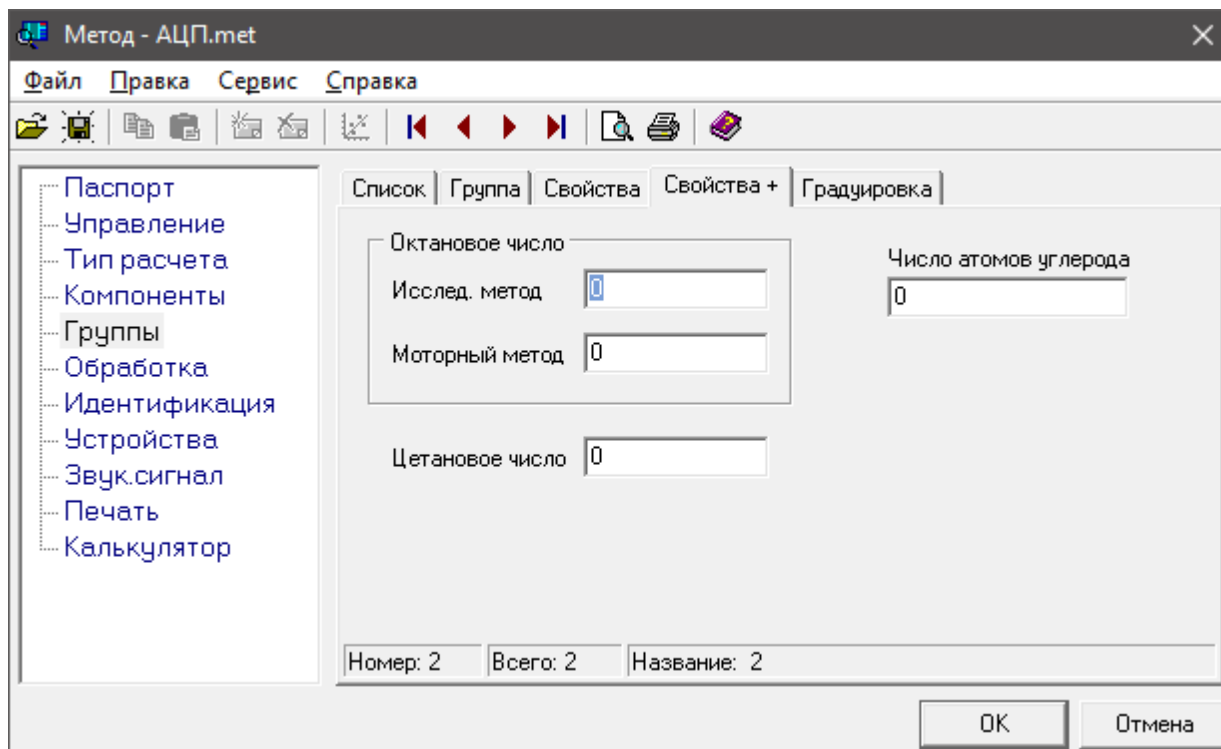


Рисунок 5.248 - Вкладка "Свойства+"

1. Введите справочное значение октанового числа по исследовательскому методу.
2. Введите справочное значение октанового числа по моторному методу.
3. Введите справочное значение цетанового числа.
4. Укажите число атомов углерода.



Для расчета октанового числа группа компонентов, по которым оно рассчитывается, во [вкладке Группа](#) должна иметь порядковый номер 2.

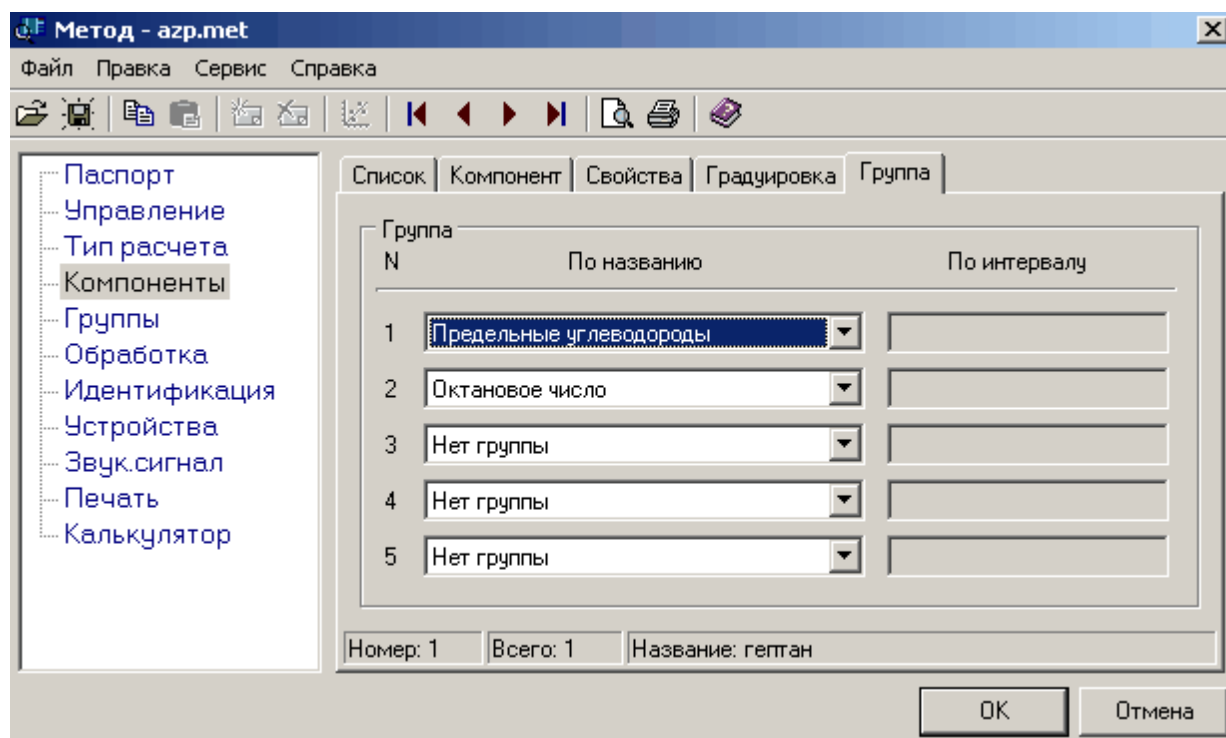


Рисунок 5.249 - Вкладка "Группа"

Вкладка **Градуировка**

Устанавливаются аналогичные параметры градуировки группы, что и для компонентов в [соответствующей вкладке](#).

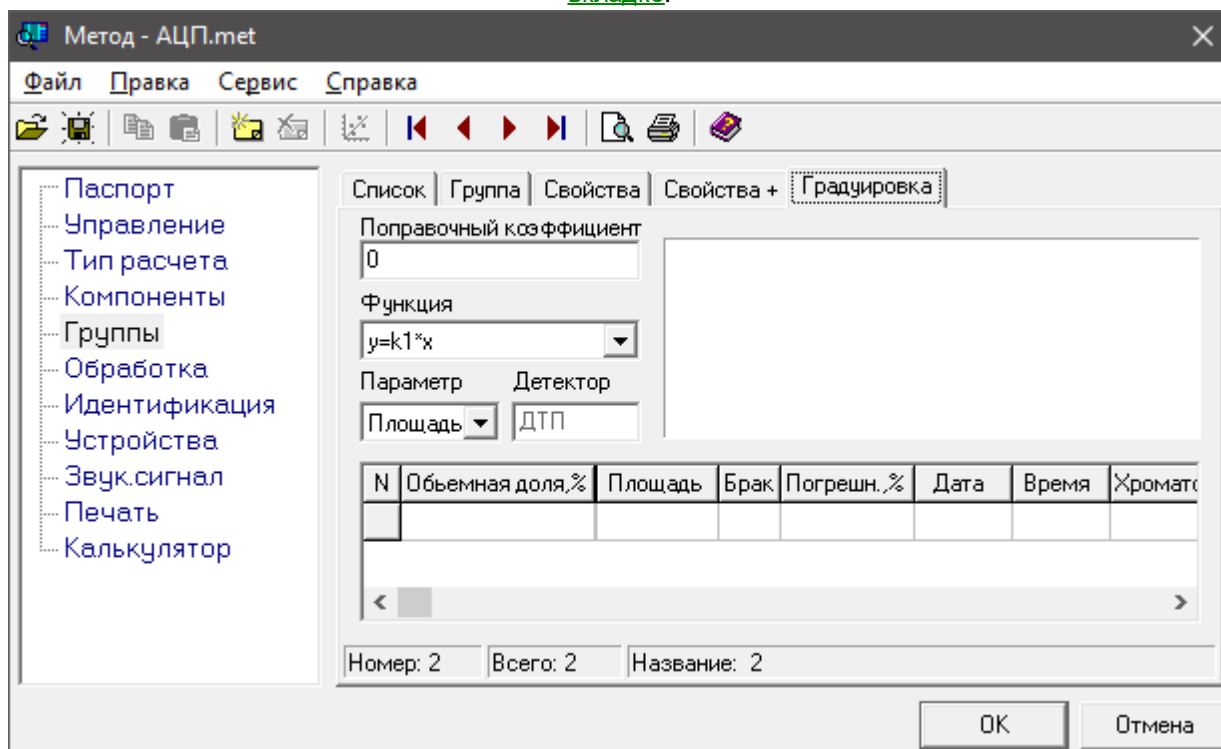


Рисунок 5.250 - Вкладка "Градуировка"



## 5.2.6.7 Обработка

### Вкладка **Интегрирование**

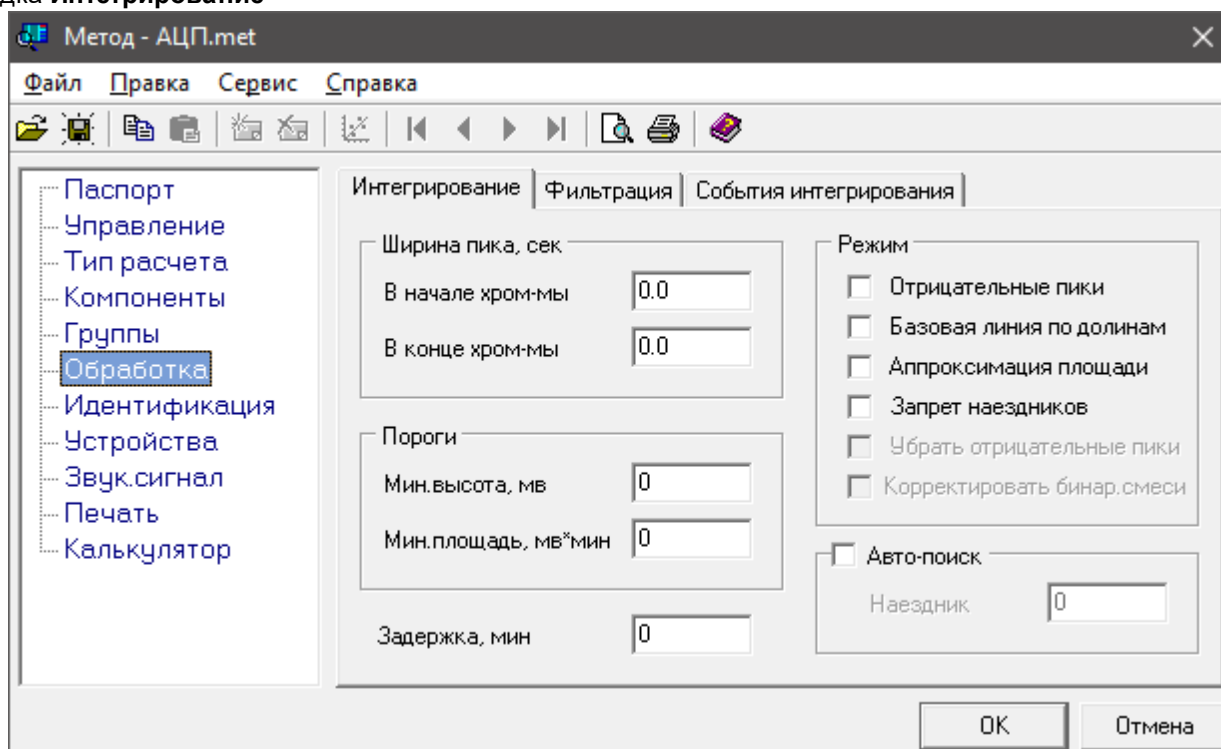


Рисунок 5.251 - Вкладка "Интегрирование"

В данной вкладке устанавливаются параметры обработки для выбранного детектора.

1. Зависимость ширины пика от времени удерживания по двум точкам, в начале и конце хроматограммы. Эта зависимость создается автоматически после записи первой хроматограммы для данного метода. В дальнейшем она может быть откорректирована в [методе хроматограммы](#), как вручную подбором значений ширины пиков, так и в автоматическом режиме после задания значений ширины пиков равных нулю и нажатия кнопки **ОК** (выбирается более оптимальная зависимость для данной хроматограммы);
2. Для того, чтобы запретить разметку некоторых пиков, вы можете задать пороговое значение **площади и высоты**. Если соответствующий параметр пика окажется меньше заданного значения, этот пик не будет размечен.
3. Задержка обработки пиков от начала хроматограммы, т.е. пики, находящиеся до заданного времени, не будут размечены;
4. По необходимости выберите режимы разметки пиков:
  - обработка отрицательных пиков - позволяет детектировать все пики, независимо от их полярности;
  - проведение базовой линии по долинам (впадинам) пиков;
  - аппроксимация площади - обработка зашкаленных пиков с аппроксимацией их площади по нарастанию переднего и спаду заднего фронта пика;
  - запрет определения наездников;
  - исключение отрицательных пиков (замена их на предполагаемую базовую линию);
  - запрет автоматического поиска наездников. Для выполнения этой операции включите переключатель **Авто-поиск**, его название сменится на **Поиск по критерию**, в строке ввода задайте критерий поиска для определения наездника (отношение высоты хвостатого пика к высоте наездника).

### Вкладка **Фильтрация**

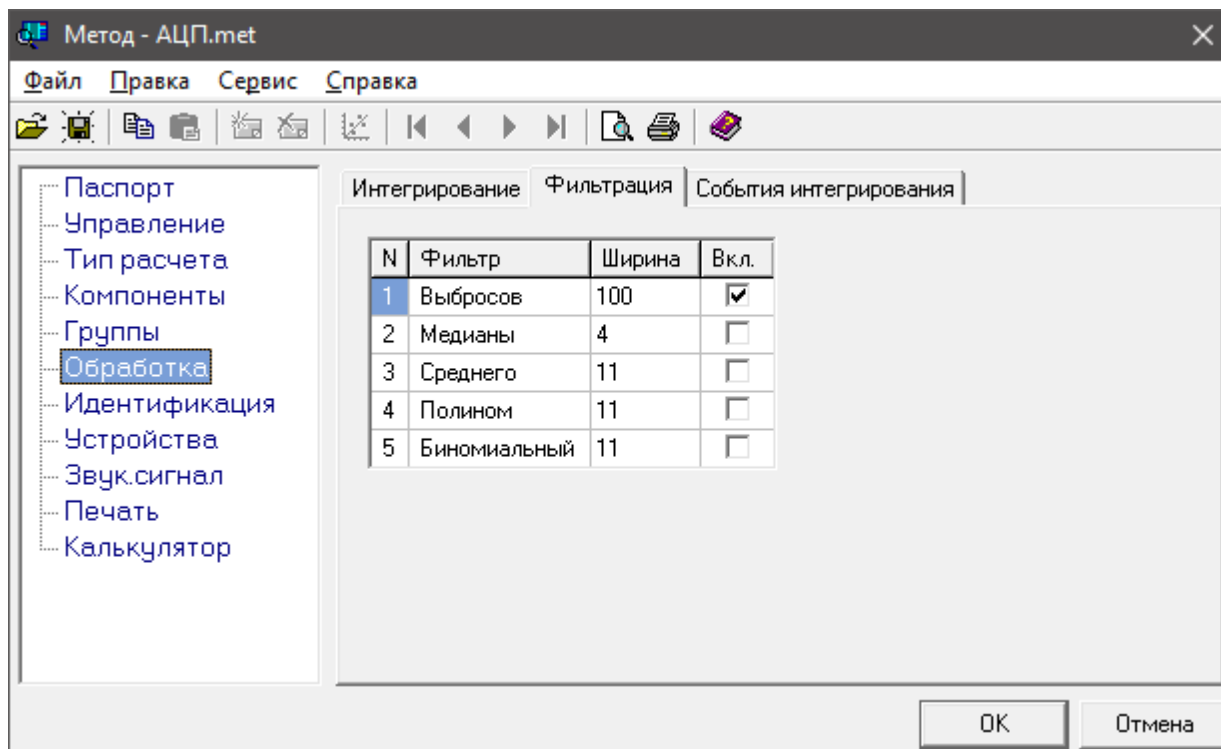




Рисунок 5.252 - Вкладка "Фильтрация"

Вкладка предназначена для настройки параметров фильтрации шумов хроматограммы, снимаемой данным методом. Иными словами, хроматограмма будет снята с параметрами фильтрации, установленными в данной вкладке, если в диалоговом окне Запуск метода во вкладке **Обработка** включен переключатель **Фильтрация**. Фильтрацию также можно выполнить после анализа непосредственно на снятой хроматограмме.

 Поскольку любая фильтрация искажает форму пиков, то ее использование оправдано только при высоких значениях шума.

Для выбора режима фильтрации выполните следующее:

1. Для применения фильтра одиночных выбросов и (или) медианного фильтра щелкните мышью по переключателю Вкл. Введите значение ширины фильтра (порога фильтрации выбросов), т.е. количество точек на пике, которые подвергаются фильтрации.
2. Для применения фильтров медианы, среднего и биномиального щелкните на нужном (нужных) мышью по соответствующему переключателю (переключателям) **Вкл.** Для выбора значения ширины пика щелкните один раз мышью в нужной строке столбца **Ширина**, в результате появится доступ к выпадающему списку, из которого выберите необходимое значение.

 После записи хроматограммы с применением любого из вышеперечисленных фильтров выключение его (их) блокируется, и в дальнейшем отмена выполненной операции невозможна.

Вкладка **События интегрирования**

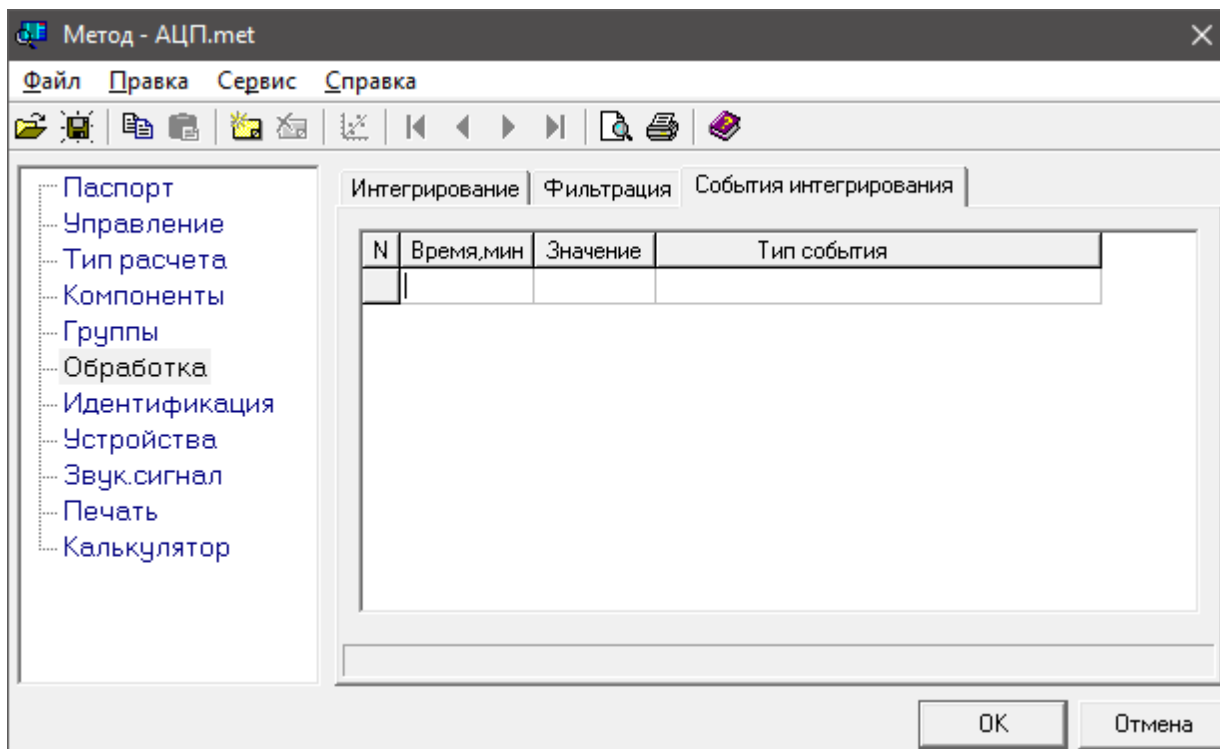


Рисунок 5.253 - Вкладка " События интегрирования"

Иногда подбором параметров интегрирования добиться корректной разметки пиков удастся не на всей хроматограмме, а лишь на некотором ее участке (обычно в начале). В других случаях на хроматограмме могут присутствовать пики, не участвующие в расчете, а их разметка может мешать визуальному восприятию хроматограммы. Для тонкой настройки разметки пиков на хроматограмме могут быть использованы **События интегрирования**. По умолчанию в программе список событий интегрирования пуст, для их настройки выполните следующие действия:

1. Внесите новое событие в список выполнив одно из следующих действий:

- В меню **Сервис** выберите команду **Добавить запись**;

- В инструментальной панели нажмите на кнопку ;

- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Добавить запись**;

- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.

2. Введите время активации события (в мин.);

3. Введите значение события интегрирования, если данное событие требует этого (например, для задержки обработки - время, мин).

4. Выберите из выпадающего списка тип события интегрирования, предварительно активировав доступ к списку нажатием левой клавиши мыши по строке. В программе реализованы следующие типы событий интегрирования:

- **ширина пика, сек.** Процедура устанавливает новое значение параметра **Ширина пика**;
- **запретить разметку пиков.** Процедура прекращает интегрирование, начиная с указанного момента времени;
- **разрешить разметку пиков.** Процедура возобновляет интегрирование, начиная с указанного момента времени;
- **запретить убирать отриц. пики.** Данное событие интегрирования применяется только для детектора ПФД.
- **разрешить убирать отрицательные пики.** Данное событие интегрирования применяется только для детектора ПФД.
- **запретить обработку отрицательных пиков.** Процедура запрещает детектирование отрицательных пиков.
- **разрешить обработку отрицательных пиков.** Процедура разрешает детектирование отрицательных пиков.
- **отключить базовую линию по долинам.** Процедура разрешает разделение пиков "по перпендикуляру".
- **включить базовую линию по долинам.** Процедура запрещает разделение пиков "по перпендикуляру". Проводит базовую линию по самым низким точкам между пиками.
- **задержка обработки.** Процедура задает новое значение параметра **Задержка обработки**.
- **наездник.** Процедура присваивает компоненту, с заданным временем удержания, тип - наездник (отношение высоты хвостатого пика к высоте наездника).
- **минимальная высота, мв.** Процедура задает новое значение параметра **Минимальная высота**.
- **минимальная площадь мв\*мин.** Процедура задает новое значение параметра **Минимальная площадь**.

- **порог обнаружения пика** - величина сигнала, при котором обнаруживается пик. Порог кратен уровню шума сигнала. Процедура устанавливает новое значение параметра **Порог**.
- **ширина плато базовой линии**. Процедура используется когда конец или начало пика определились рано или поздно. Чем больше заданное значение, тем позже будет определяться конец пика.
- **включить режим одного пика**. Все пики после данного события будут обработаны, как один слившийся пик.
- **выключить режим одного пика**. Процедура устанавливает нормальный режим разметки, когда каждый минимум между пиками вызывает деление по перпендикуляру или по наклонной.



Данный режим может быть полезен для объединения нескольких близко идущих пиков (например, изомеров, микропримесей и др.) в один. Для более сложных случаев можно воспользоваться [объединением пиков в группы](#). В группы могут объединяться пики, стоящие в произвольном порядке, а не только подряд.

- **установить базовую линию**. Процедура привязывает базовую линию к указанной временной точке.
- **начало дрейфа базовой линии**. Процедура устанавливает значение начала базовой линии, при ее дрейфе, на участке программирования температуры колонки.
- **конец дрейфа базовой линии**. Процедура устанавливает значение конца базовой линии, при ее дрейфе, на участке программирования температуры колонки.
- **включить запрет базовой линии**.
- **отключить запрет базовой линии**.



Событие интегрирования действует по заданному детектору с указанного момента времени до следующего аналогичного события или до окончания хроматограммы. Если в **Обработке** переключатель **Параметры общие для всех детекторов** включен, то данное событие действует по всем детекторам одновременно.

### 5.2.6.8 Идентификация

Назначение **идентификации** — установка соответствия между заранее заданными компонентами и обнаруженными пиками на хроматограмме

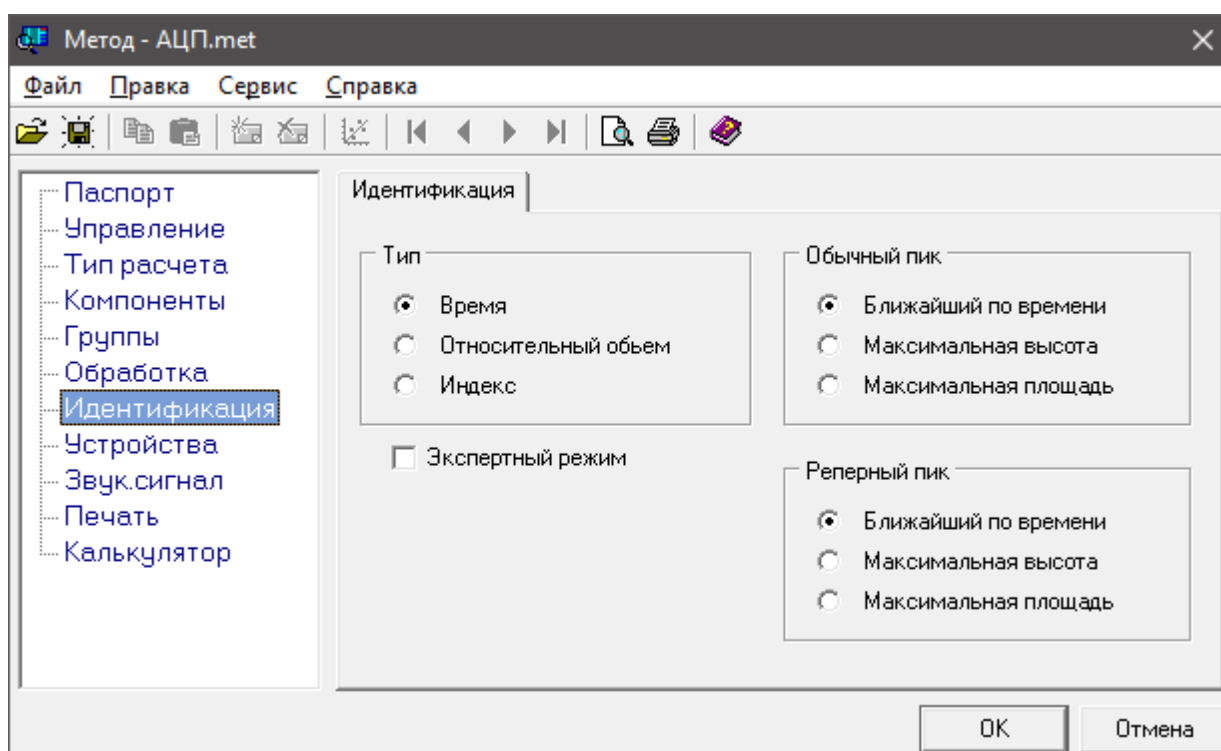


Рисунок 5.254 - Вкладка "Идентификация"

1. Выберите тип идентификации.

- 1.1. **Время удерживания;**
- 1.2. **Относительный объем**

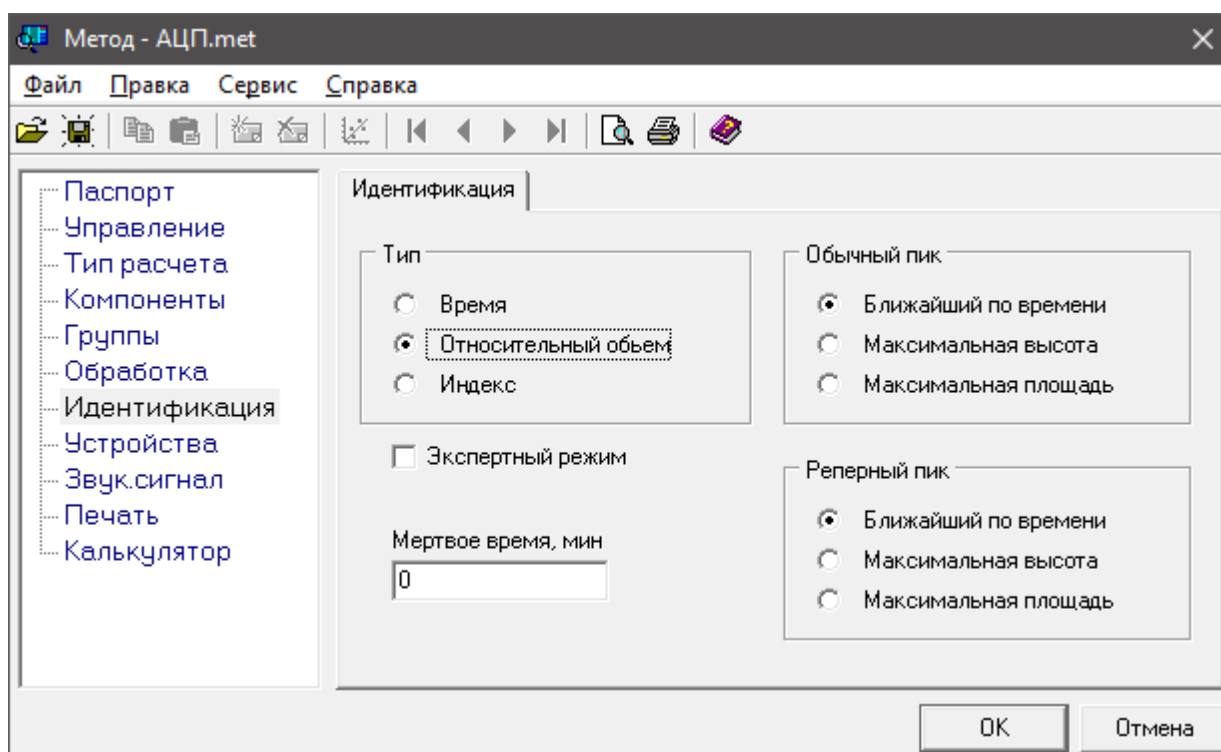


Рисунок 5.255 - Вкладка "Идентификация"

При выборе типа идентификации **Относительный Объем** укажите мертвое время удержания колонки.

### 1.3. Индекс

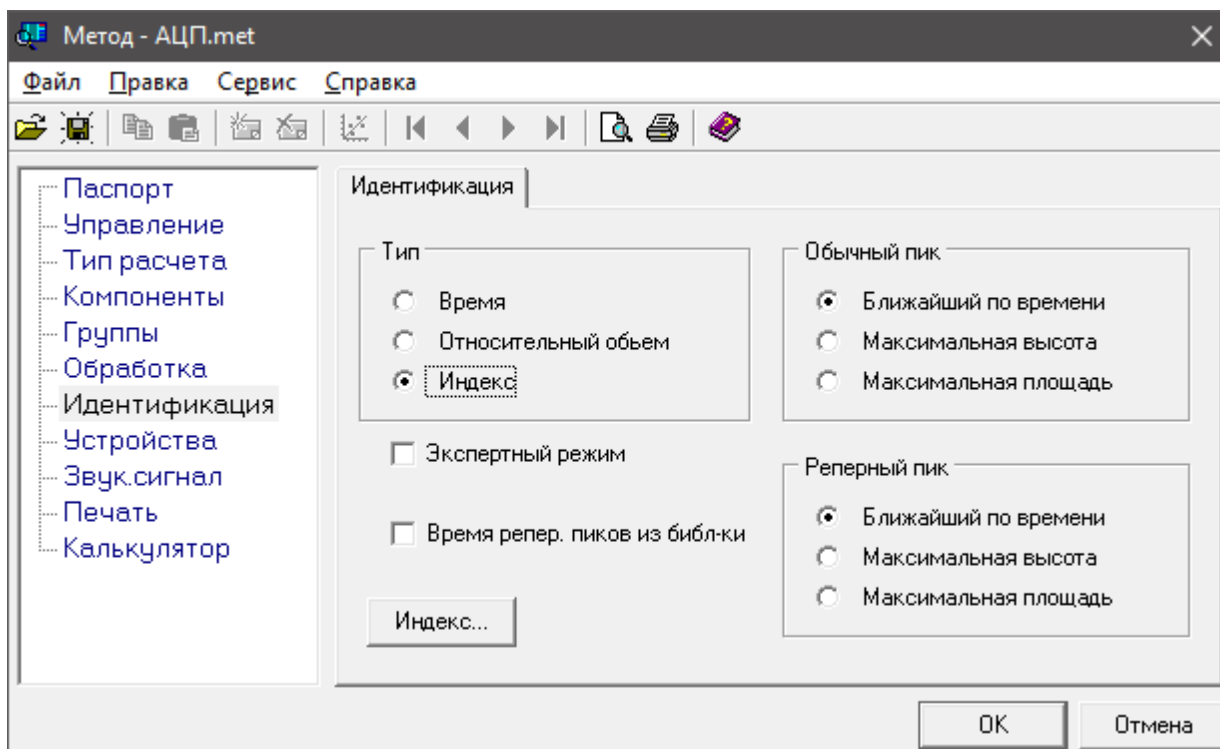


Рисунок 5.256 - Вкладка "Идентификация"

При выборе типа идентификации **Индекс** появляется одноименная кнопка **Индекс**, вызывающая диалоговое окно **Индекс**, в котором вводятся параметры для расчета индексов удерживания.

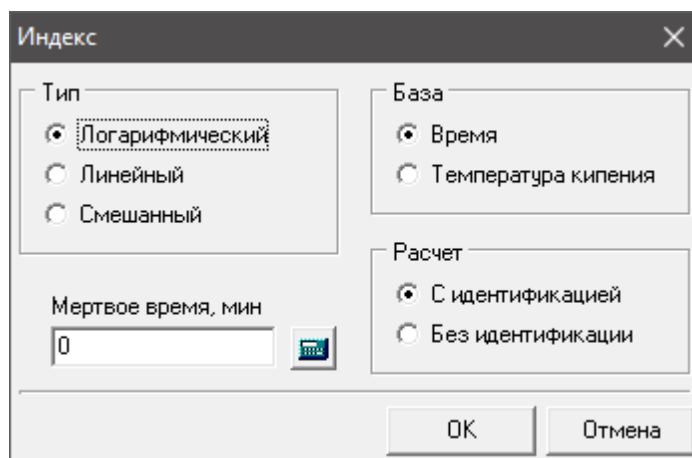



Рисунок 5.257 - Вкладка "Индекс"

Задайте в нем:

- тип индекса (логарифмический - для изотермического режима хроматографических колонок, линейный – для программирования температур и смешанный - при сочетании изотермического и режима программирования температуры колонок);
- мертвое время удерживания (для расчета относительного объема и индекса удерживания). Для расчета мертвого времени можно нажать на кнопку  для вывода [диалогового окна Калькулятор мертвого времени](#). Калькулятор мертвого времени можно использовать только для изотермического участка хроматограммы.
- база для расчета (время удерживания компонентов или температура их кипения);
- тип расчета: С идентификацией , если реперные пики присутствуют в анализируемой пробе, или Без идентификации, если реперных пиков в пробе нет, при этом индексы рассчитываются по табличным временам удерживания, которые берутся из хроматограммы пробы с реперными компонентами, снятой заранее.

2. **Экспертный режим.** Применяется в том случае, когда несколько компонентов идентифицировано по одному пику. В этом режиме программа определяет один компонент по пику. Критерием выбора является наименьшее расстояние от вершины пика (время удерживания) до центра окна компонента.

3. **Не использовать неидентифицированные пики** - в этом режиме в расчете концентраций компонентов не используются неидентифицированные пики ([тип расчета - нормализация](#)).
4. Если, несколько пиков попадают в одно [временное окно](#) для правильной разметки надо выбрать приоритет идентификации для обычного пика:
  - ближайший по времени;
  - максимальная высота;
  - максимальная площадь.
5. Выберите приоритет идентификации для реперного пика:
  - ближайший по времени;
  - максимальная высота;
  - максимальная площадь.

## 5.2.6.9 Устройства

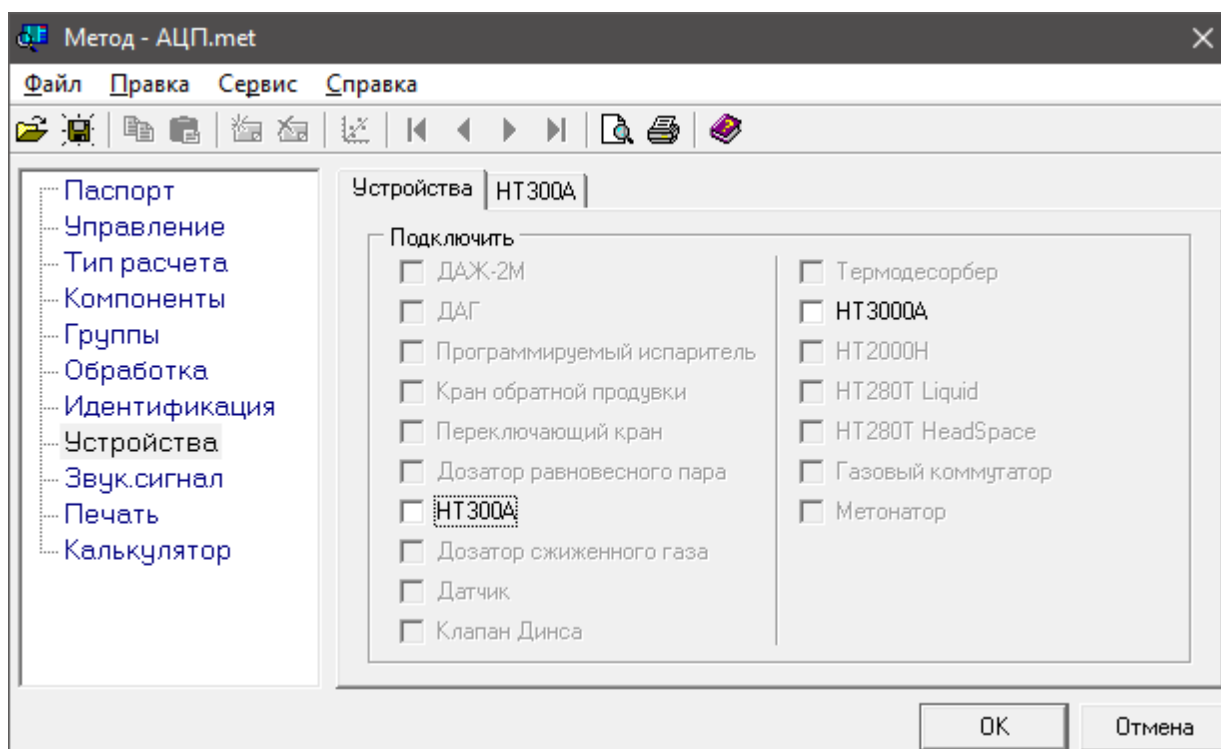


Рисунок 5.258 - Вкладка "Устройства"

При работе с автоматическим дозатором жидких проб включите переключатель **НТ300А**. Для установки режима работы устройства перейдите во вкладку **НТ300А**.

Вкладка **НТ300А(НТ3000А)** (дозатор жидких проб)

1. Промывка.

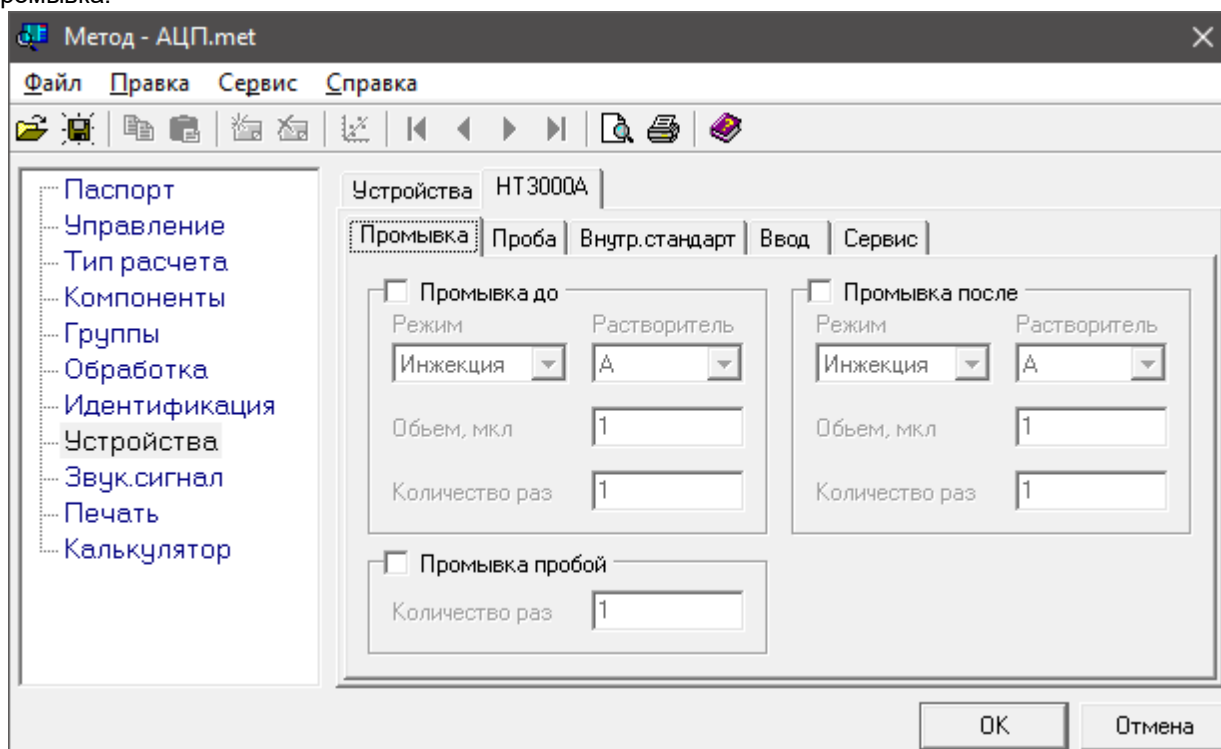


Рисунок 5.259 - Вкладка "Промывка"

В данном окне устанавливается режим промывки шприца дозатора.

1.1. Промывка растворителем

- Для промывки шприца дозатора до инъекции, до ввода новой пробы или перед серией анализов включите переключатель **Промывка до**. Из выпадающего списка выберите момент времени, в который будет осуществляться промывка: **инжекция** - промывка перед каждым вводом пробы; **проба** - промывка при



переходе к другой виале, **серия** - перед каждой серией анализов. Выберите номер (А,В,С,D) флакона с растворителем для промывки шприца. Укажите объем растворителя, который будет отбираться шприцем для промывки и количество раз промывки.

- Для промывки шприца дозатора после инъекции, после ввода новой пробы или после серии анализов включите переключатель **Промывка после**. Из выпадающего списка выберите момент времени, в который будет осуществляться. Выберите номер (А,В,С,D) флакона с растворителем для промывки шприца. Укажите объем растворителя, который будет отбираться шприцем для промывки и количество раз промывки.

1.2. Промывка пробой может осуществляться как после промывки растворителем, так и вместо промывки растворителем. Для активации режима **Промывка пробой** включите соответствующий переключатель.

## 2. Проба.

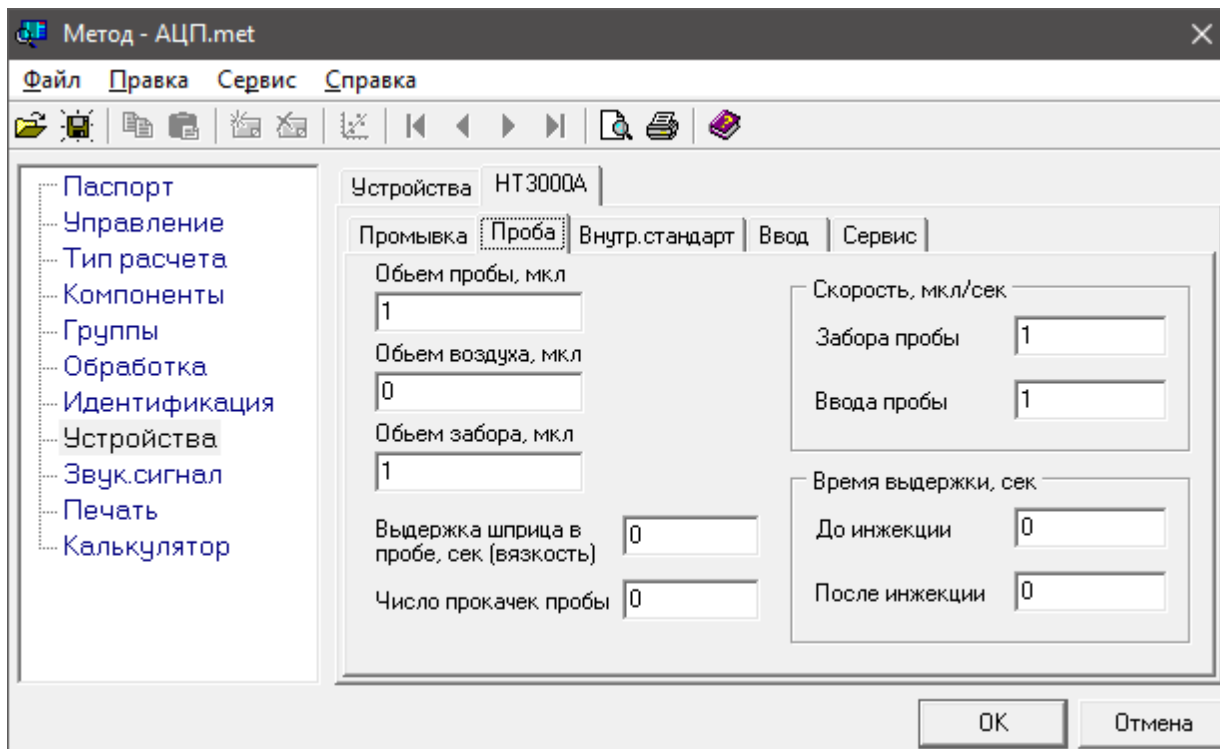


Рисунок 5.260 - Вкладка "Проба"

В данном окне устанавливаются режимы отбора и ввода пробы:

- **Объем пробы**, который будет введен в испаритель. Причем пределы выбираются в зависимости от типа шприца - от 0 до 9,9 мкл с шагом 0,1 мкл или от 10 до 500 мкл с шагом 1 мкл (шприцы на 1, 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500, в отдельных случаях до 75 мл);
- **Объем воздуха** в мкл (объем воздушного пузырька под пробой);
- **Объем забора** пробы (для прокачки шприца);
- **Время выдержки** шприца в виале с пробой (задержка на вязкость пробы) - от 0 до 15 с;
- **Число прокачек пробы** в шприце для удаления пузырьков воздуха, проникающих в пробу из-за негерметичности штока шприца - от 0 до 15 раз;
- **Скорость** отбора и ввода пробы - от 1 до 512 мкл/с;
- **Время выдержки** шприца в испарителе до и после ввода - от 0 до 99 с.

## 3. Внутренний стандарт

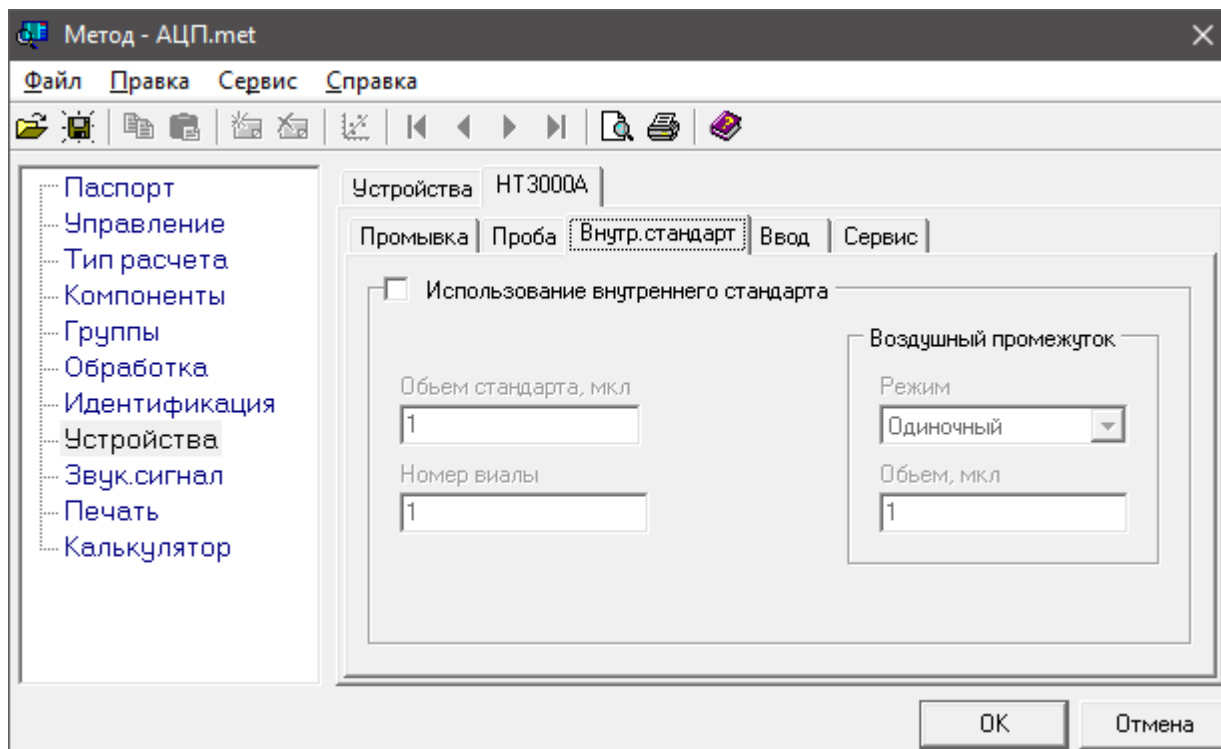


Рисунок 5.261 - Вкладка "Внутренний стандарт"

Здесь устанавливаются режимы отбора и ввода вместе с пробой внутреннего стандарта (при необходимости):

- объем стандарта в мкл - от 0 до 9,9 мкл с шагом 0,1 мкл;
- номер виалы с внутренним стандартом;
- режим отбора воздушного пузырька (промежутка) - одиночный (между пробой и стандартом) и двойной (дополнительно под стандартом);
- объем воздушного пузырька в мкл.

#### 4. Ввод

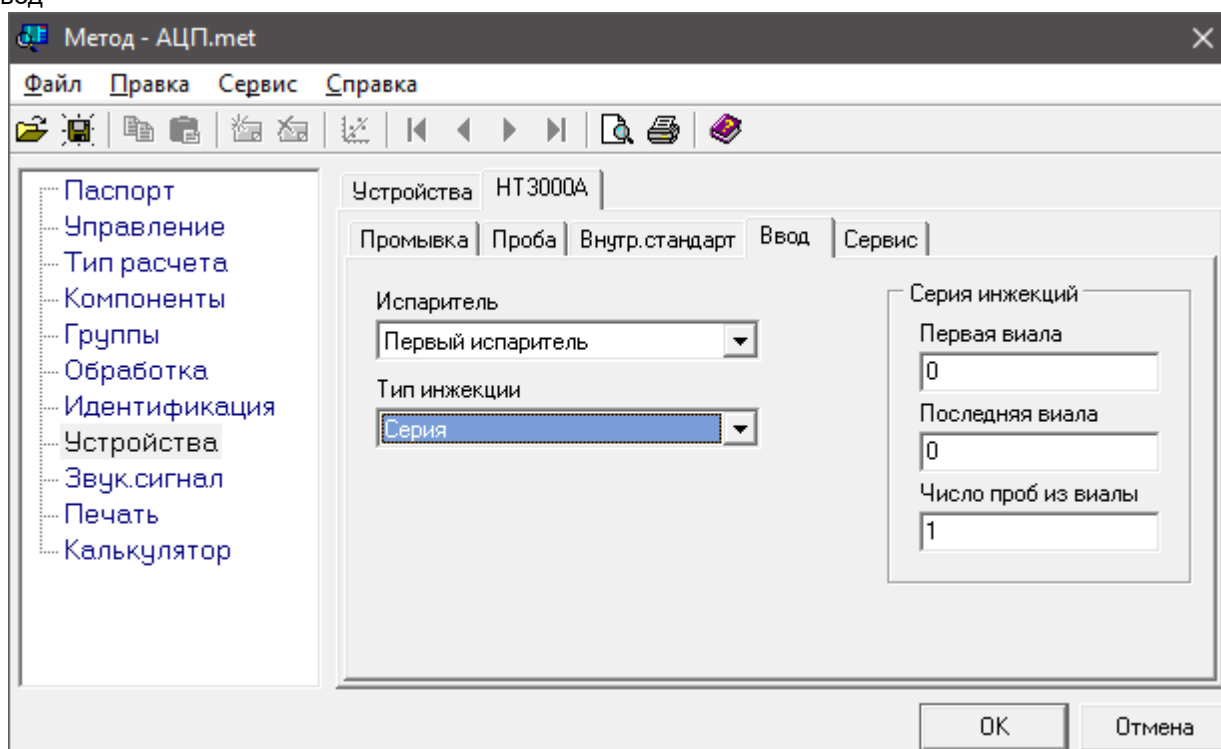


Рисунок 5.262 - Вкладка "Ввод"

Тут устанавливаются режимы ввода пробы:

- в первый (ближний) или второй (дальний) испаритель;
- тип инъекции - одиночный или серия;
- номер виалы для ввода пробы.

•  
5. Сервис

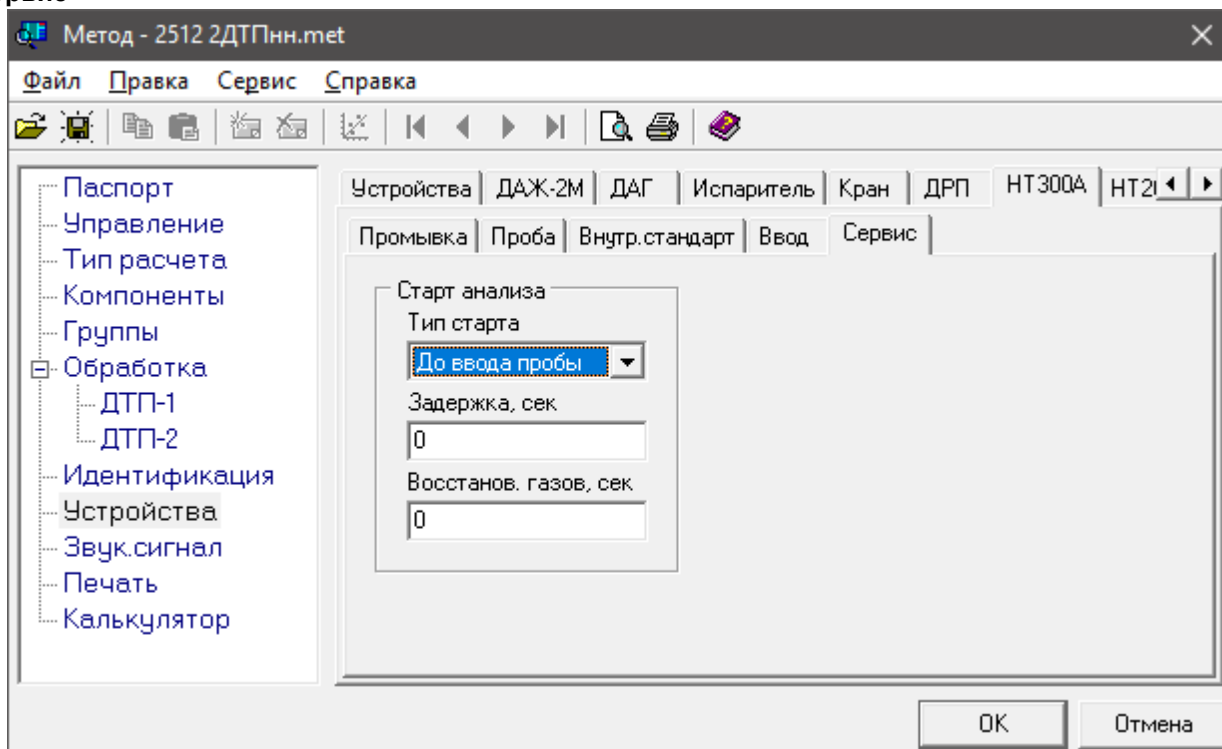


Рисунок 5.263 - Вкладка "Сервис"

1. При выборе типа старта "До ввода пробы" после старта анализа автосэмплер ждет время, указанное во вкладке "Задержка" и лишь после этого вводит пробу.
2. Восстановление газов - временной отрезок, после которого газы принимают значение, заданное в вкладке "Программирование газов"

### 5.2.6.10 Звук.сигнал

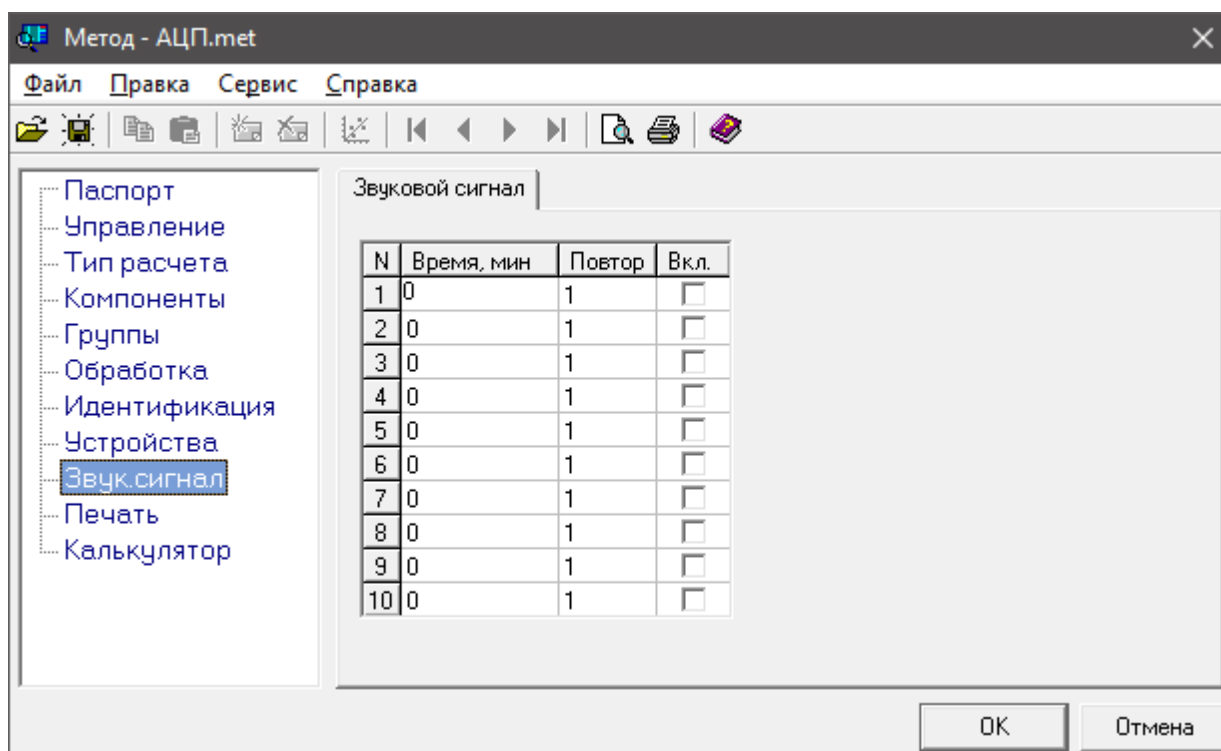


Рисунок 5.264 - Вкладка "Звук.сигнал"

В данном разделе устанавливаются режимы подачи звукового сигнала во время анализа ([этап работы АНАЛИЗ](#)), например, для переключения крана обратной продувки и др. Для использования звуковых сигналов выполните следующие действия:

1. Введите время начала подачи звукового сигнала;
2. Укажите число повторов издания звукового сигнала;
3. Активируйте процедуру включения звукового сигнала по времени и т.д.

### 5.2.6.11 Печать

Раздел предназначен для настройки параметров печати результатов анализа, проведенных по текущему методу. Данные параметры настройки будут применимы ко всем отчетам данного метода. В последующем параметры печати могут быть изменены в любой момент времени.

Вкладка **Управление**

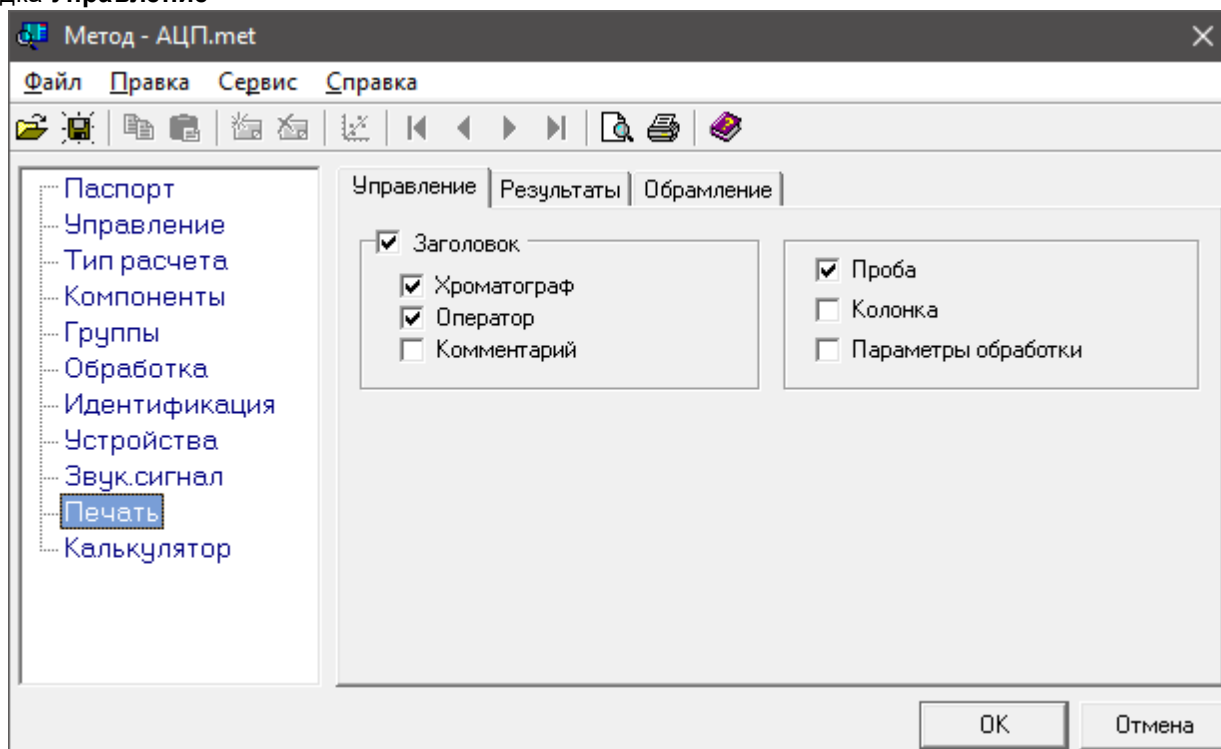


Рисунок 5.265 - Вкладка "Управление"

1. Выберите параметры, которые будут выводиться в заголовке отчета:

- **Хроматограф** - выводится информация о хроматографе, на котором проводился анализ из [Конфигурация хроматографа](#);
- **Оператор** - выводится информация об операторе из [Паспорта](#);
- **Комментарий** - выводится записанный оператором в диалоговом окне [Запуск метода](#) во вкладке **Комментарий**;

2. Выберите дополнительную информацию, которая будет присутствовать в отчете:

- **Проба** - выводит информацию указанную о [пробе](#) пользователем;
- **Колонка** - выводит в отчет информацию о [подключенной колонке](#);
- **Параметры обработки** - включает в отчет используемые в методе [параметры обработки](#) хроматограммы.

Вкладка **Результаты**

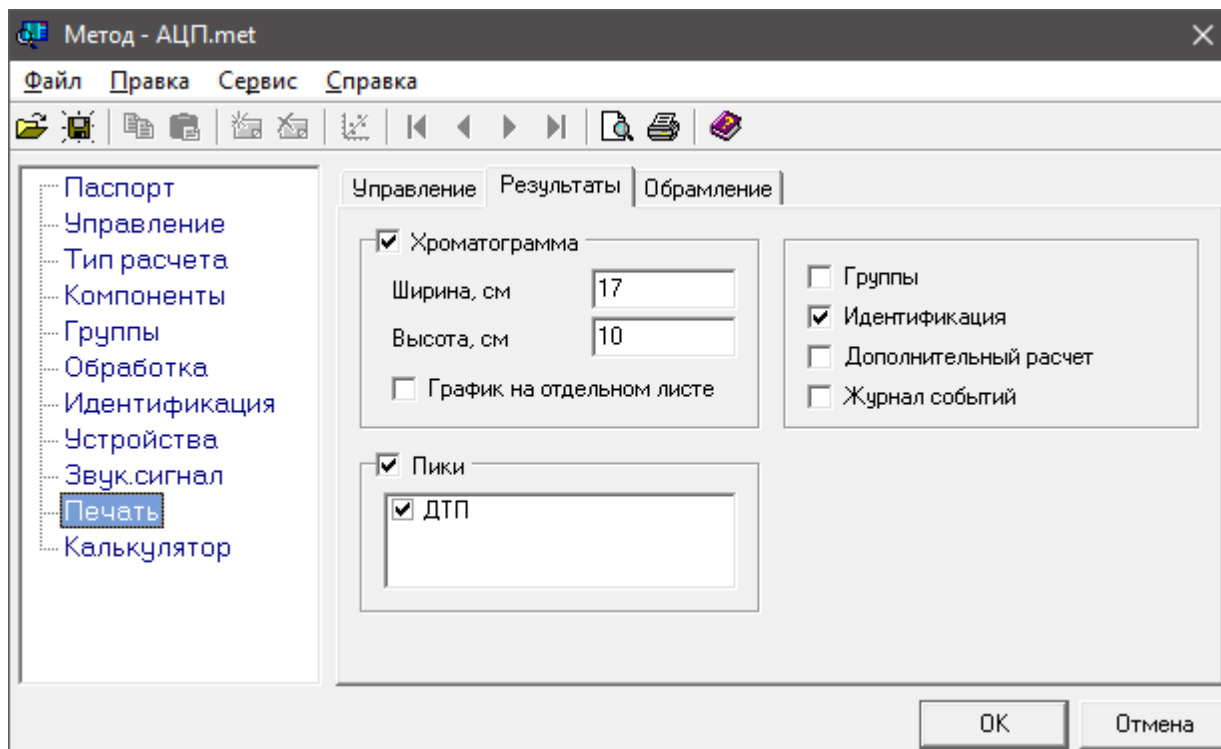
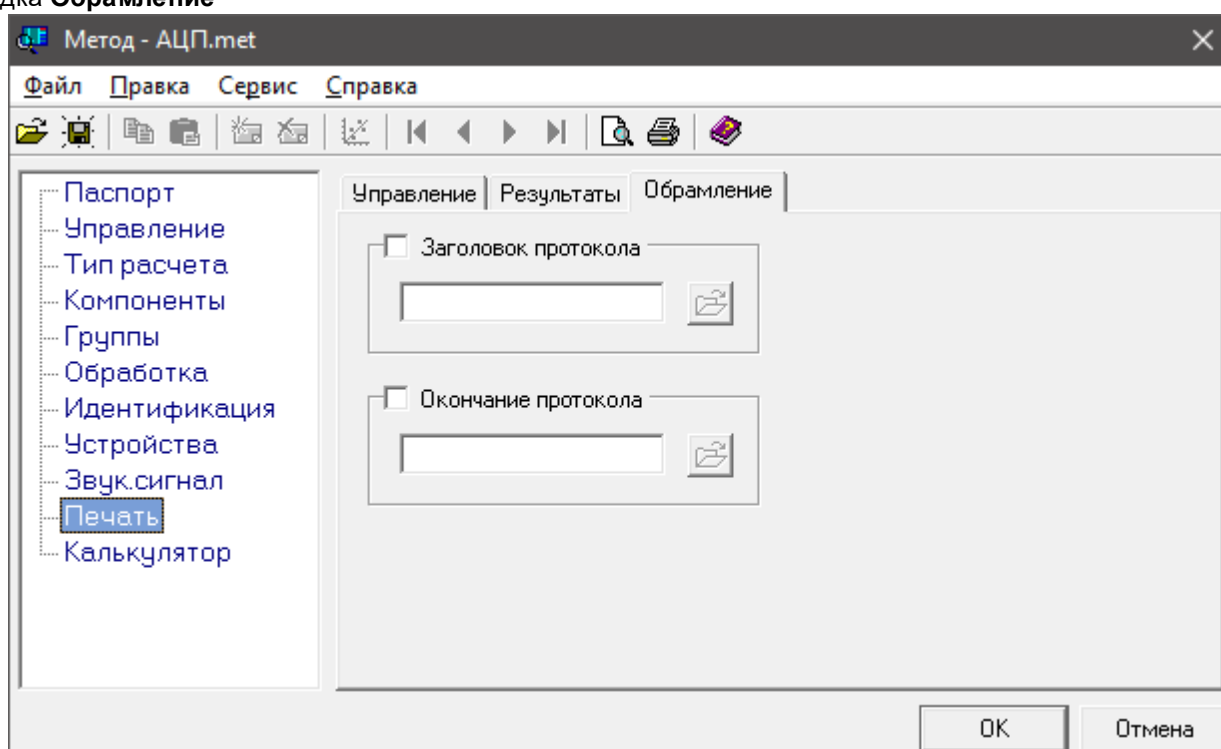


Рисунок 5.266 - Вкладка "Результаты"

1. Для печати отчетов пользователь может задать размер окна графиков хроматограммы (ширину и высоту). По умолчанию в программе установлены оптимальные значения для печати вертикальной хроматограммы на формате А4. Для печати горизонтальной хроматограммы на формате А4 - ширина должна быть больше ширины листа, но не более 300 см;
2. Для вывода графика хроматограммы на отдельном листе включите соответствующий переключатель.
3. Для вывода на печать результатов из таблицы пиков включите переключатель **Пики** и выберите **Детектор**, сигнал с которого снимался для получения данных;
4. Для вывода результатов отчета по **Группам** для выбранного детектора включите переключатель **Группы**;
5. Для вывода результатов отчета по **Компонентам** для выбранного детектора включите переключатель **Идентификация**;
6. Для вывода результатов расчета **Дополнительного расчета** включите соответствующий переключатель.
7. Для вывода на печать **Журнала событий** включите соответствующий переключатель.

#### Вкладка **Обрамление**



### Рисунок 5.267 - Вкладка "Обрамление"


Данная вкладка предназначена для добавления на лист отчета дополнительных надписей. Как правило, используется для распечатки отчета на официальном бланке предприятия. Дополнительную информацию можно вывести как в заголовке протокола так и в его окончании. Для добавления обрамления на лист отчета выполните следующие действия:

1. Создайте в текстовом редакторе (Microsoft Word или его аналог) документ с необходимым содержанием.



Созданный файл должен быть сохранен в формате **rtf**.

2. Активируйте переключатель, в зависимости от места добавления обрамления: заголовок и (или) окончание отчета;

3. Нажмите на кнопку 

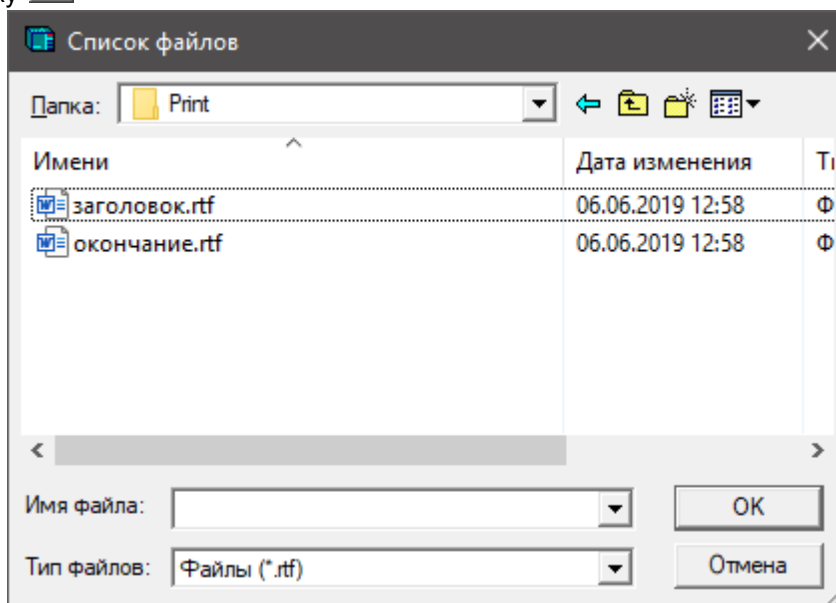


Рисунок 5.268 - Список файлов

4. Выберите необходимый файл и нажмите на кнопку **ОК**.

### 5.2.6.12 Калькулятор

Калькулятор используется для выполнения каких-либо дополнительных вычислений с данными таблиц.

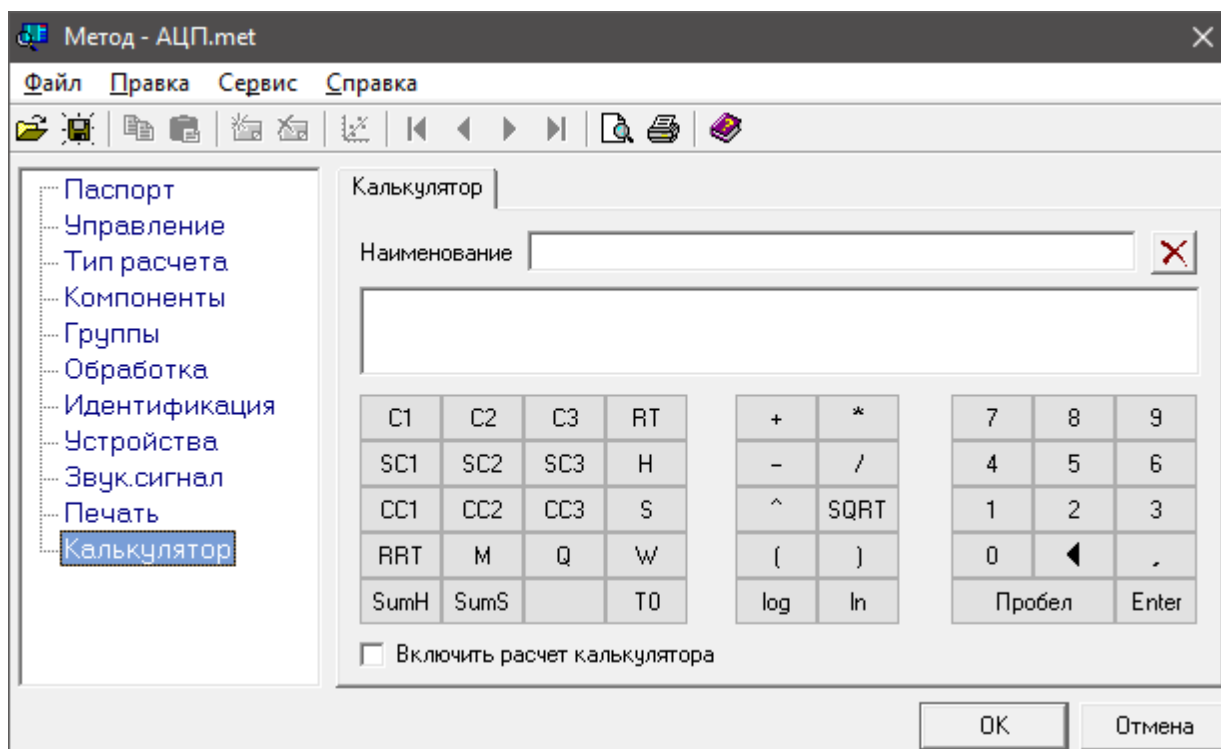



Рисунок 5.269 - Вкладка "Калькулятор"

1. По необходимости укажите **Наименование** калькулятора, в этом случае столбец в таблице будет иметь заголовок не **Калькулятор**, а указанный в названии.
2. С помощью кнопок наберите необходимую формулу для дополнительного расчета. При наведении курсора мыши на кнопку появляется подсказка о назначении кнопки.

Таблица 5.14 Назначение кнопок калькулятора

Кнопка	Назначение кнопки	Кнопка	Назначение кнопки
C1	Концентрация 1	+	Сложение
C2	Концентрация 2	*	Умножение
C3	Концентрация 2	-	Вычитание
RT	Время удерживания, мин.	/	Деление
SC1	Отношение площадь/Концентрация 1	^	Возведение в степень
SC2	Отношение площадь/Концентрация 2	SQRT	Корень квадратный
SC3	Отношение площадь/Концентрация 3	{	Левая скобка
H	Высота пика, мВ	}	Правая скобка
CC1	Отношение концентрация 1/Концентрация внутреннего стандарта	log	Десятичный логарифм
CC2	Отношение концентрация 2/Концентрация внутреннего стандарта	ln	Натуральный логарифм
CC3	Отношение концентрация 3/Концентрация внутреннего стандарта	←	Удаление последнего ввода
S	Площадь, мВ*мин	Пробел	Ввод пробела
RRT	Относительное время удерживания	Enter	Перевод строки




<b>M</b>	Молекулярная масса		Очистка поля для формулы
<b>Q</b>	Плотность, г/см <sup>3</sup>		
<b>W</b>	Ширина пика у основания, сек.		
<b>SumH</b>	Сумма высот пиков		
<b>SumS</b>	Сумма площадей пиков		
<b>T0</b>	Мертвое время, мин.		

3. Включите переключатель **Включить расчет калькулятора**.
4. Результаты расчета отображаются в виде дополнительного столбца [таблицы Компонентов](#), если в [Свойствах таблицы](#) включен переключатель **Калькулятор**.


## 5.2.7 Создать пакет методов

При работе хроматографа в автоматическом режиме существует возможность задания последовательности выполнения различных методов анализа, например, для круглосуточной работы. Для этого предварительно создается последовательность методов - **пакет методов**.

 Перед созданием пакета методов убедитесь, что в [Настройках программы](#) во вкладке **Общие** включен переключатель **Использовать пакеты методик**.


Для создания **пакета методов** выполните следующие действия

Создать пакет методов можно одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Файл** команду **Открыть** → **Пакет**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из [выпадающего списка](#) выберите команду **Пакет**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+4**;

В появившемся [диалоговом окне Список пакетов](#):

1. Введите имя нового пакета методов;
2. Нажмите на кнопку **Открыть**.

 Файл пакета методов по умолчанию сохраняется в папку Packet X (где X- номер соответствующего хроматографа) с расширением \*.pkt.

В **диалоговом окне Пакет**, которое отобразится на экране, необходимо задать следующие параметры:

Вкладка **Паспорт**

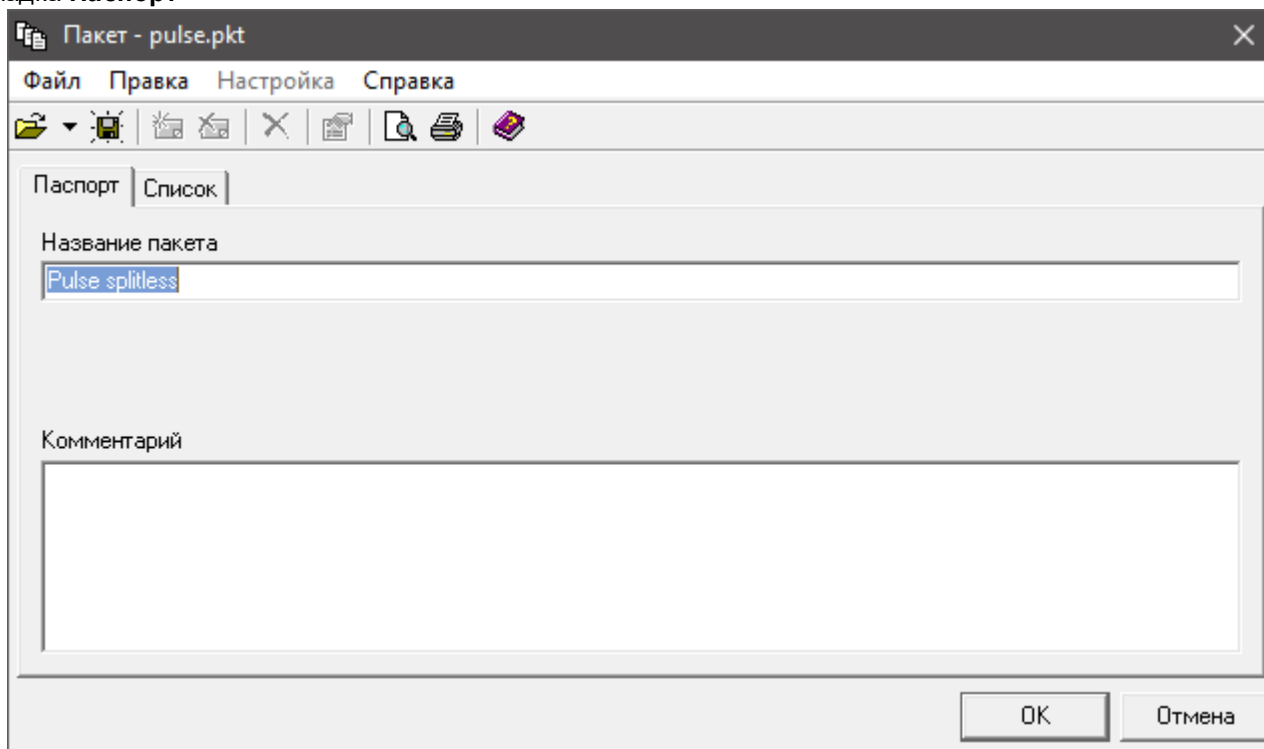


Рисунок 5.270 - Вкладка "Паспорт"

На свое усмотрение и по мере необходимости укажите:

1. Название пакета;
2. Комментарий к анализу.

Вкладка **Список**

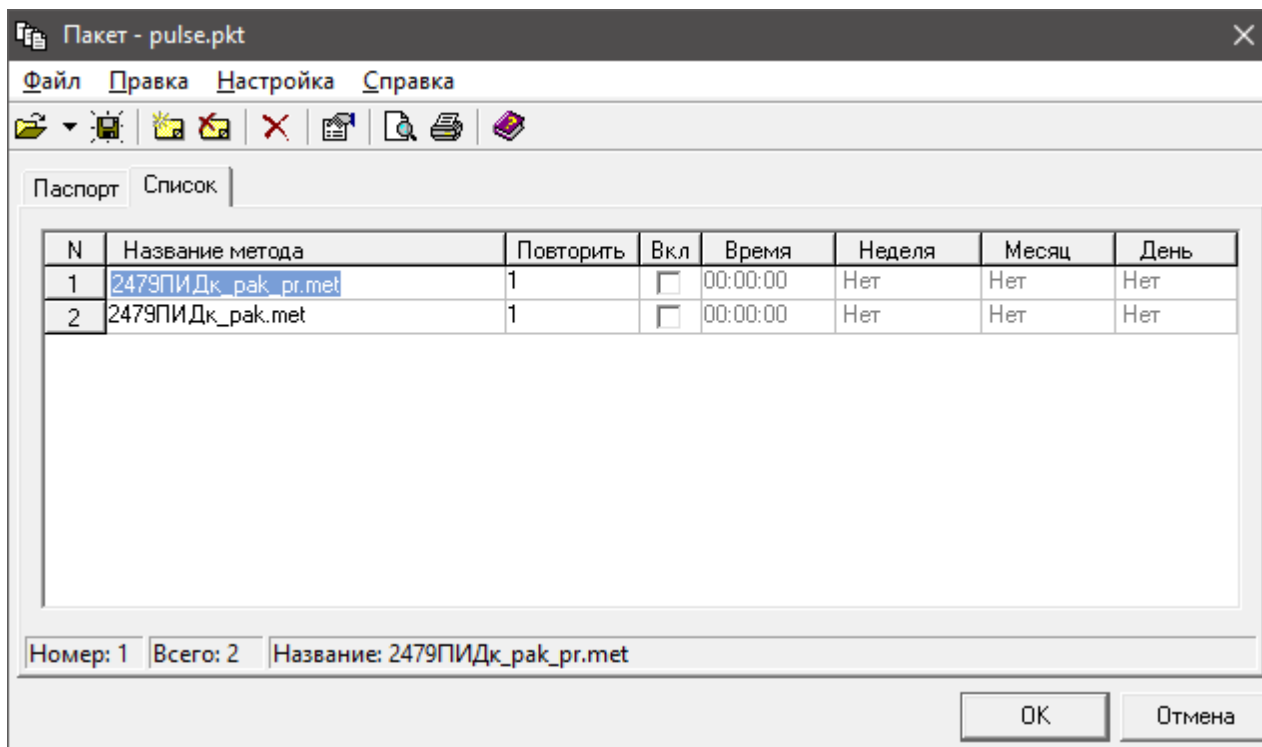




Рисунок 5.271 - Вкладка "Список"

1. Внесите в список по порядку чередования названия методов. Для этого выполните одно из следующих действий:

- В меню **Правка** выберите команду **Добавить запись**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Щелкните правой клавишей мыши по таблице и из выпадающего меню выберите команду **Добавить запись**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Ins**.

В результате в таблице появится новая строка с надписью **Введите имя метода**. Вместо надписи укажите название пакета, выполнив одно из следующих действий:

- Выберите в меню **Файл** команду **Открыть → Метод**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из выпадающего списка выберите команду **Метод**;
- В появившемся диалоговом окне Список методов выберите метод, который необходимо добавить в пакет.

2. При выборе метода появляется диалоговое окно **Настройка параметров анализа**.

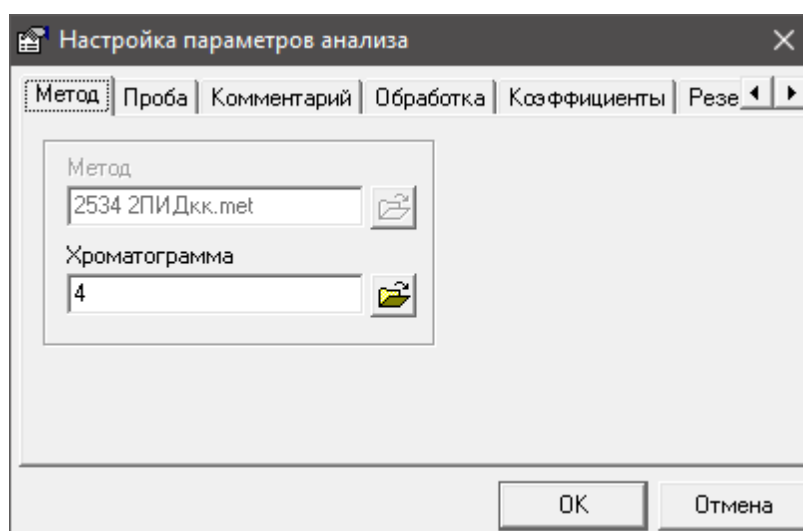


Рисунок 5.272 - Настройка параметров анализа


Данное окно необходимо обязательно заполнить, аналогично диалоговому окну Запуск метода.

Параметры диалогового окна **Настройка параметров анализа** можно изменить в любой момент выбрав команду **Настройка** или нажав на кнопку .

3. Повторите вышеописанные действия для добавления всех методов в пакет. Максимальное количество методов в пакете не должно превышать 100. Нажмите на кнопку **ОК** для выхода из окна с сохранением введенных данных или на кнопку **Отмена** для выхода из окна без сохранения данных.


## 5.2.8 Создать паспорт проб

При работе хроматографа в автоматическом режиме существует возможность предварительного заполнения паспортов хроматограмм. Для этого создается файл "Паспорт проб"

 Перед созданием паспорта проб убедитесь, что в [Настройках программы](#) во вкладке **Общие** включен переключатель **Использовать паспорт проб**.


Для создания **паспорта проб** выполните следующие действия

Создать паспорт проб можно одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Файл** команду **Открыть** → **Паспорт**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из [выпадающего списка](#) выберите команду **Паспорт**;

В появившемся [диалоговом окне Список паспортов проб](#):

1. Введите имя нового паспорта проб;
2. Нажмите на кнопку **Открыть**.

 Файл паспортов проб по умолчанию сохраняется в папку Passport X (где X- номер соответствующего хроматографа) с расширением \*.psp.

В **диалоговом окне Паспорт проб**, которое отобразится на экране, необходимо задать следующие параметры:

Вкладка **Общие**

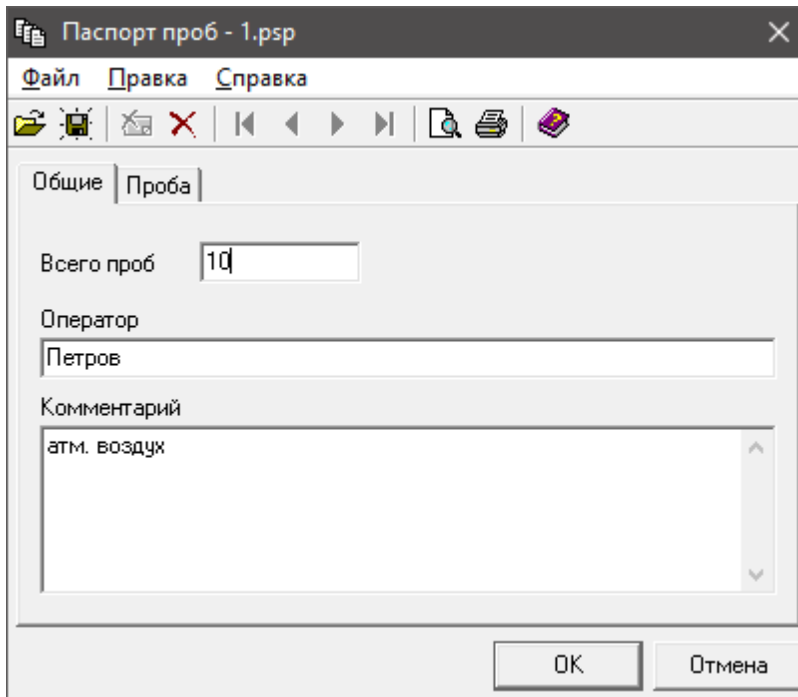
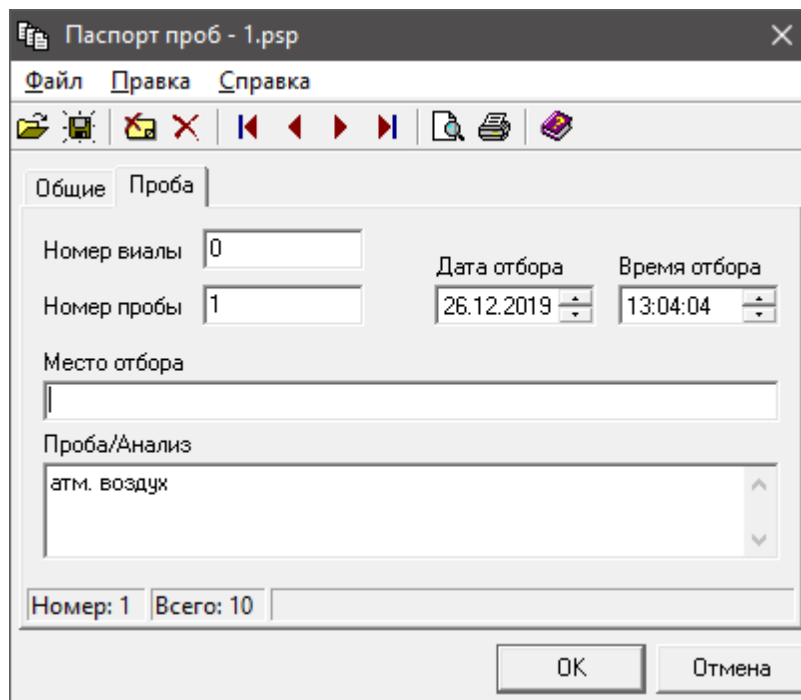


Рисунок 5.273 - Вкладка "Общие"

Во вкладке указывается общее количество проб и, по необходимости, оператор и комментарий.

Вкладка **Проба**







**Рисунок 5.274 - Вкладка "Проба"**

Во вкладке последовательно, для каждого номера пробы, задаются номер виалы, дата и время отбора, место отбора и информация в поле "Проба/анализ".

## 5.3 Открыть метод

Открыть метод можно одним из следующих способов:

1. Выберите в меню **Файл** команду **Открыть** → **Метод**;
- 1.1 Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из выпадающего списка выберите команду **Метод**;
- 1.2 Нажмите на кнопку инструментальной панели  ;
- 1.3 Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+1**;
2. В диалоговом окне Метод выберите команду **Открыть**;
- 2.1. В диалоговом окне Метод нажмите на кнопку инструментальной панели  ;
3. В диалоговом окне Запуск метода около строки **Метод** нажмите на кнопку .

В появившемся диалоговом окне Список методов выберите имя метода, который необходимо открыть и нажмите на кнопку **Открыть**.

Появится диалоговое окно Метод, в котором Вы можете посмотреть и изменить параметры метода.




Для быстрого открытия запущенного метода выполните следующие действия:

- В диалоговом окне Запуск метода щелкните два раза левой клавишей мыши в строке с названием последнего запущенного метода. В данном случае будет вызвано диалоговое окно Метод.

## 5.4 Сохранить метод под другим именем

Для сохранения существующего метода под другим именем выполните следующую последовательность действий:

1. [Откройте метод](#), который надо сохранить под другим именем;
2. В появившемся [диалоговом окне Метод](#) выполните одно из следующих действий :
  - В меню **Файл** выберите команду **Записать как**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+S**.
3. В **диалоговом окне Записать метод как** введите новое имя и нажмите на кнопку **Сохранить**.




## 5.5 Печать метода

Вывод на печать параметров метода осуществляется в двух режимах:

1. Печать с предварительным просмотром информации, выводимой на принтер, на экране монитора, ее корректировкой и последующей печатью;
2. Печать без предварительного просмотра.

### Печать с предварительным просмотром информации

1. [Откройте метод](#), параметры которого необходимо распечатать и вызовите **диалоговое окно Печать метода с предпросмотром** одним из следующих способов:
  - Выберите в меню **Файл** команду **Предварительный просмотр**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+R**.
2. В появившемся диалоговом окне **Печать метода с предпросмотром** настройте структуру отчета:

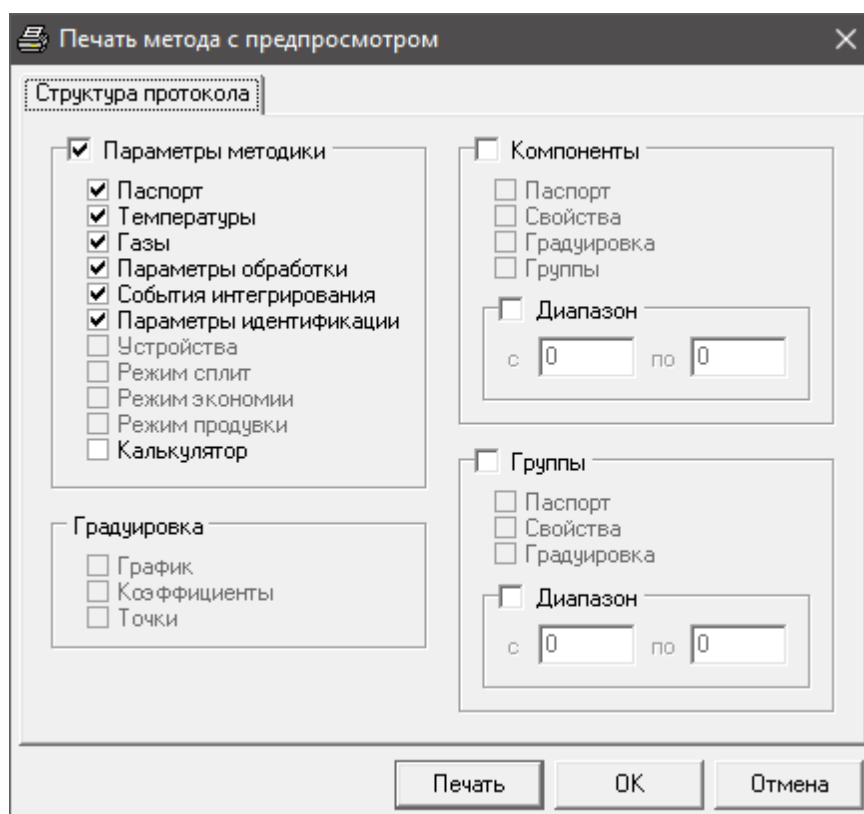


Рисунок 5.275 - Окно "Печать метода с предпросмотром"

- Укажите параметры методики, которые будут выводиться на печать;
  - Выберите пункты, которые будут выводиться на печать из раздела Градуировка;
  - Укажите параметры компонентов и диапазон их печати;
  - Укажите параметры групп и диапазон их печати.
3. Для вывода настроенного отчета в [диалоговое окно Предварительный просмотр](#) нажмите на кнопку **Печать**.
  4. Просмотрите страницу отчета на мониторе компьютера в [диалоговом окне Предварительный просмотр](#).

Предварительный просмотр

100% | 1 | Закрывать

## NetChrom v2.1

Дата: 17.10.2008      Время: 10:27:40      1/2

Хроматограф	Кристаллюкс-4000М		
Модуль детекторов	ПИД-ПИД		
Название методики			
Имя файла метода	Vodka.met		

Паспорт метода

Номер рабочей колонки	2	Компонентов	10
Время анализа(мин)	16	Групп	4
Рабочие детекторы	ПИД-2		

Параметры управления

Температура детектора, °С	200
Температура испарителя, °С	180
Давление на капиллярной колонке 1,атм.	0,55

Расходы газов-носителей		Тип газа	
Газ 1, см3/мин	10	Азот	
Газ 2, см3/мин	35	Азот	
Газ 3, см3/мин	35	Азот	

Расходы газов

Воздух, см3/мин	300
Водород, см3/мин	30

Программирование температуры колонок

Температура колонок, °С	Время, мин.	Скорость, град/мин
75	7	3
190	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0

События интегрирования - ПИД-2

№	Время, мин	Значение	Тип события
1	18	0	Запретить разметку пиков


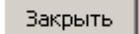
Компоненты

<b>Компонент №1</b>		<b>ацетальдегид</b>	
Входит в группы	альдегиды ;		
Рабочие детектора	ПИД-2		
Параметр	Площадь	Ведущий детектор	ПИД-2


<b>Компонент №2</b>		<b>метилацетат</b>	
Входит в группы	эфирь ;		
Рабочие детектора	ПИД-2		
Параметр	Площадь	Ведущий детектор	ПИД-2

Страница 1 из 2

Рисунок 5.283 - Окно "Предварительный просмотр"

Если структура отчета Вас устраивает нажмите на кнопку  для отправки его на печать. Если возникла необходимость коррекции параметров структуры отчета нажмите на кнопку .

### Печать без предварительного просмотра

1. **Откройте метод**, параметры которого необходимо распечатать и вызовите **диалоговое окно Печать метода** одним из следующих способов:
  - Выберите в меню **Файл** команду **Печать**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели .

- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+P**.
- 2. В появившемся диалоговом окне **Печать метода** настройте структуру отчета аналогично как и для [печати с предпросмотром](#);

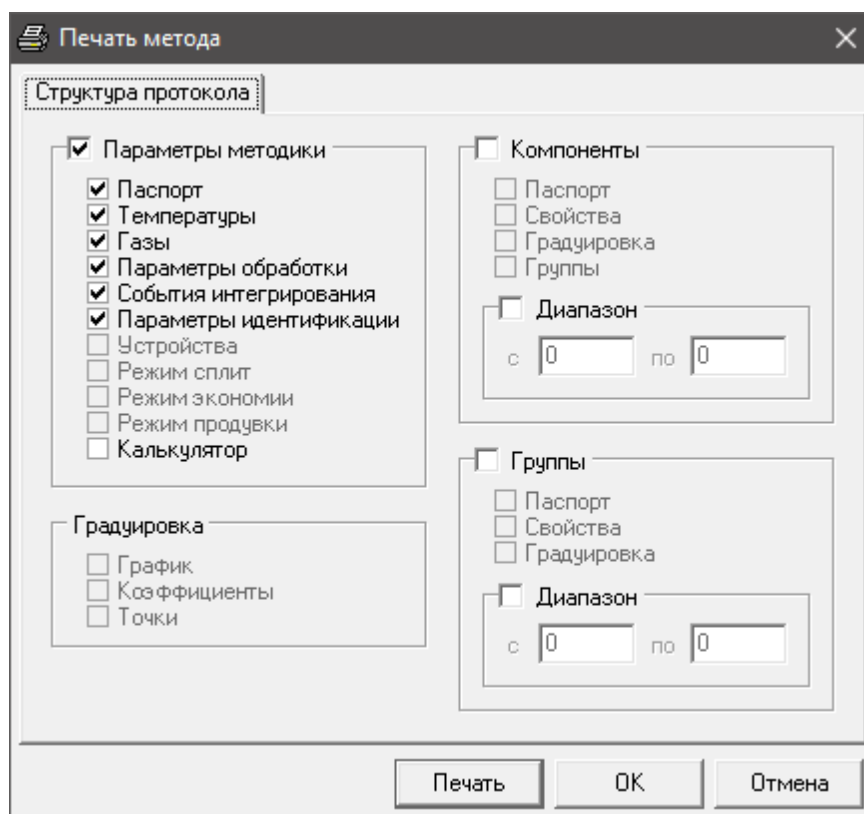



Рисунок 5.284 - Окно "Печать метода"

- 3. Нажмите на кнопку **Печать**.

## 6 Работа с прибором

### 6.1 Запуск метода

Если в [Настройках программы](#) во вкладке **Действия** включен переключатель **Автозапуск методики по включению** то, через несколько секунд после загрузки программы произойдет автоматический запуск последнего метода, указанного в [диалоговом окне Запуск метода](#). Для ручного запуска метода выполните одно из следующих действий:

- Выберите в меню **Хроматограф** команду **Запуск метода**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+T**;

В появившемся диалоговом окне **Запуск метода** установите:

Вкладка **Запуск/Стоп**

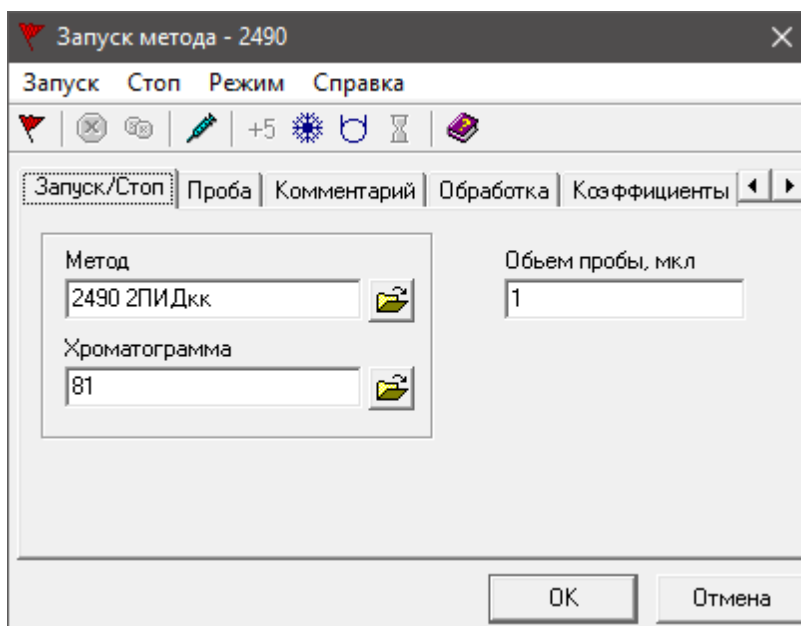





Рисунок 6.1 - Вкладка "Запуск/Стоп"


 Как правило, большинство параметров этого окна вводятся один раз и не требуют редактирования при каждом его перезапуске. Кроме того, их редактированием можно заняться после запуска метода или в свойствах уже снятой хроматограммы.

1. Откройте метод, который требуется запустить, выполнив следующие действия:

- Нажмите на кнопку ;
- В появившемся [диалоговом окне Список методов](#) выберите метод и нажмите на кнопку **ОК**. В результате этих действий в строке **Метод** появится имя метода для запуска.

 По умолчанию в строке **Метод** отображается имя последнего запущенного метода. Для просмотра параметров данного метода щелкните два раза левой клавишей мыши по строке.

2. Введите имя, под которым данная хроматограмма будет снята.

 Если в [Настройках программы](#) во вкладке **Действия** включен переключатель **Имя файла хроматограммы автоматически по дате**, то данная строка для ввода названия хроматограммы становится неактивной, а имя хроматограммы будет состоять из десяти символов (по два), обозначающих год, месяц, число, час, минуту, например: 0805161530 - 08(год)05(месяц)16(число)15(час)30(минута).

По умолчанию в строке **Хроматограмма** отображается имя последней записанной хроматограммы. Если имя не выбрано, то программа сама присваивает порядковый цифровой номер вслед за последней хроматограммой

в данном каталоге, начиная с 1.

3. В зависимости от [типа расчета](#) правая часть окна будет иметь разное содержимое. Задайте параметры проведения анализа в зависимости от типа количественного расчета, заданного в запускаемом методе.

#### Вкладка **Паспорт**

Запуск метода - 2490

Запуск Стоп Режим Справка

Запуск/Стоп Проба Комментарий Обработка Коэффициенты

Номер пробы 49 Номер точки 0 / 0 Дата отбора 04.04.2019 Время отбора 13:11:50


Место отбора пробы

Проба/Анализ  
test 2603

OK Отмена

**Рисунок 6.2 - Вкладка "Паспорт"**


Назначение паспорта - хранение различных параметров анализа, таких, как фамилия оператора, описание колонки, комментарии к анализу и др.

 Для удобства навигации по проекту, быстрого поиска нужной хроматограммы не рекомендуется пренебрегать заполнением этих полей паспорта.

Паспорт записывается вместе с хроматограммой и может быть изменен после проведения анализа в [диалоговом окне Паспорт хроматограммы](#).

На свое усмотрение и по мере необходимости укажите:

1. Номер пробы;
2. Дата\время отбора;
3. Номер точки контроля, если в в [Настройках программы](#) во вкладке **Действия** была включена опция **Создавать папки номера точек\подточек контроля**;

 Номер пробы устанавливается программой автоматически без участия пользователя, если в [Настройках программы](#) во вкладке **Действия** была включена опция **Автоувеличение номера пробы**.

4. Информацию об анализируемой пробе;
5. Имя оператора.

#### Вкладка **Комментарий**

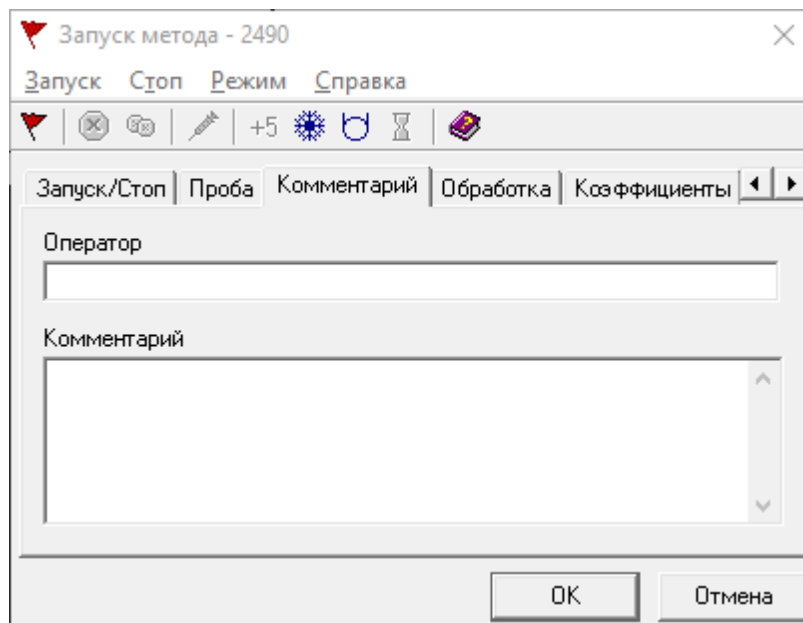


Рисунок 6.3 - Вкладка "Комментарий"

Если необходимо напишите комментарии к анализу.

#### Вкладка **Обработка**

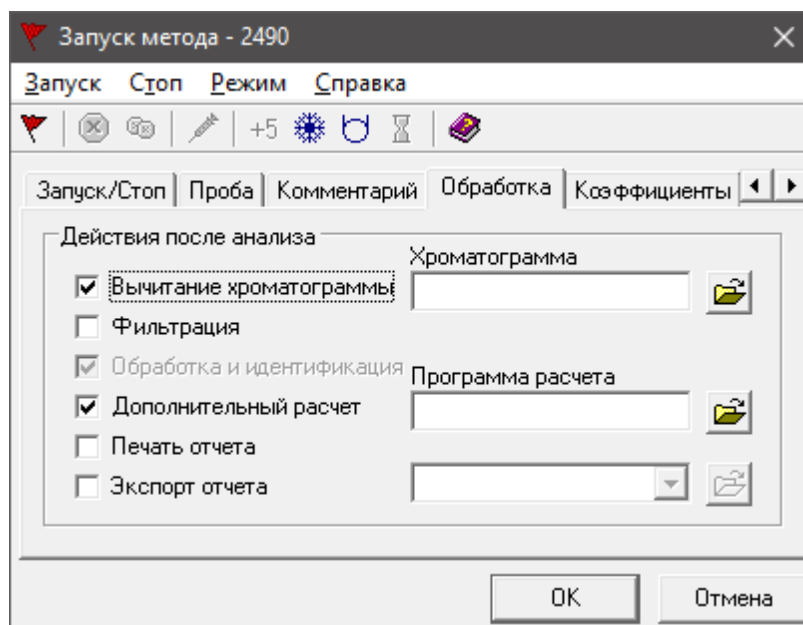




Рисунок 6.4 - Вкладка "Обработка"

В данной вкладке выбираются операции, которые будут произведены над хроматограммой автоматически после ее записи.

Выберите из списка левой части окна последовательность действий:


1. **Вычитание хроматограммы** - из записываемой хроматограммы вычитается выбранная хроматограмма.

Для выбора хроматограммы нажмите на кнопку , в появившемся [диалоговом окне Список хроматограмм](#)

выберите нужную для вычитания. При этом записанная хроматограмма будет иметь признак .

2. **Проведение автоматической фильтрации** хроматограммы в соответствии с заданным [типом фильтрации](#).

 Выполнение действий **Вычитание хроматограммы** и **Фильтрация** необратимы.

3. **Дополнительный расчет** - проведение дополнительного расчета. Имя программы расчета выбирается из [Списка дополнительных расчетов](#), доступ к которому осуществляется путем нажатия кнопки . После выбора дополнительного расчета, в [диалоговом окне Запуск метода](#) появляется вкладка **Доп.расчёт**

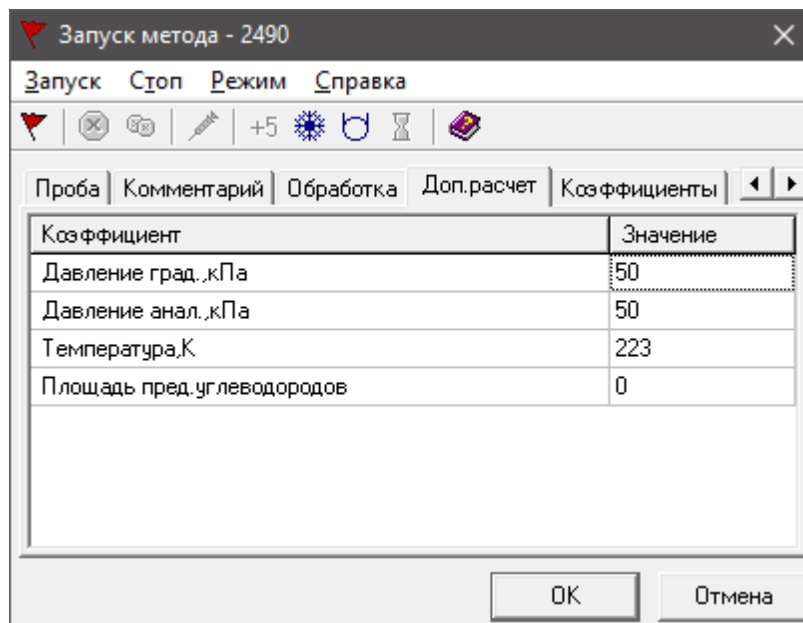




Рисунок 6.5 - Вкладка "Дополнительный расчет"



Содержимое вкладки зависит от типа выбранного расчёта и заполняется в соответствии с ним.

4. [Печать отчета](#) - автоматический вывод на печать отчета анализа, сразу по его завершения.
5. [Экспорт отчета](#) - автоматический экспорт отчета по окончании анализа:
  - Введите имя файла отчета в строку ввода:
  - Выберите папку, куда будет сохранен файл отчета, нажав на кнопку ;
  - Выберите формат файла отчета, нажав на кнопку .



Выше перечисленные операции, выбираются пользователем в зависимости от метода анализа. В списке операция **Обработка и идентификация** должна быть обязательно выбрана!

#### Вкладка Коэффициенты

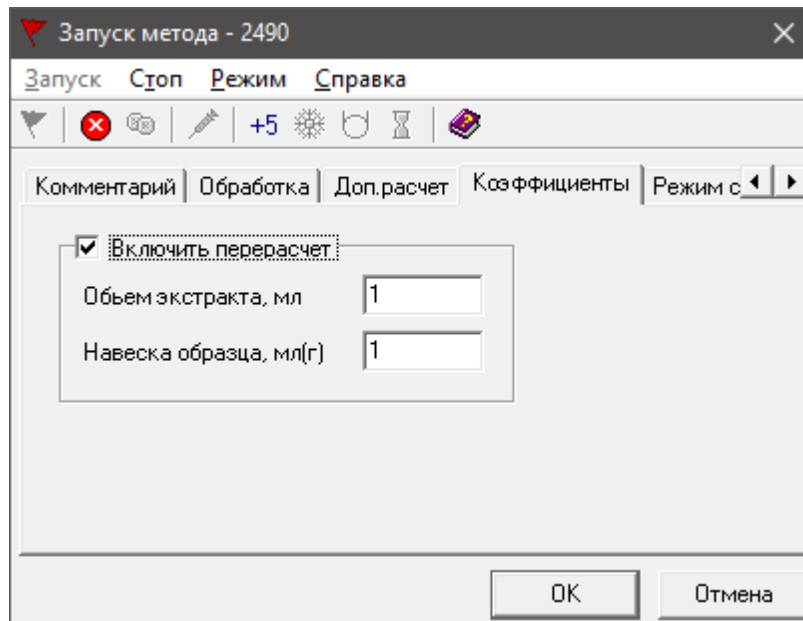


Рисунок 6.6 - Вкладка "Коэффициенты"

Здесь устанавливаются различные коэффициенты, для выбранных согласно методу, количественных расчетов (на рисунке - пример для расчета внешний стандарт.



Содержимое вкладки различно и зависит от выбранного [Типа расчета](#). Для некоторых типов расчета данная вкладка может быть недоступной.

## Вкладка **Режим сна**

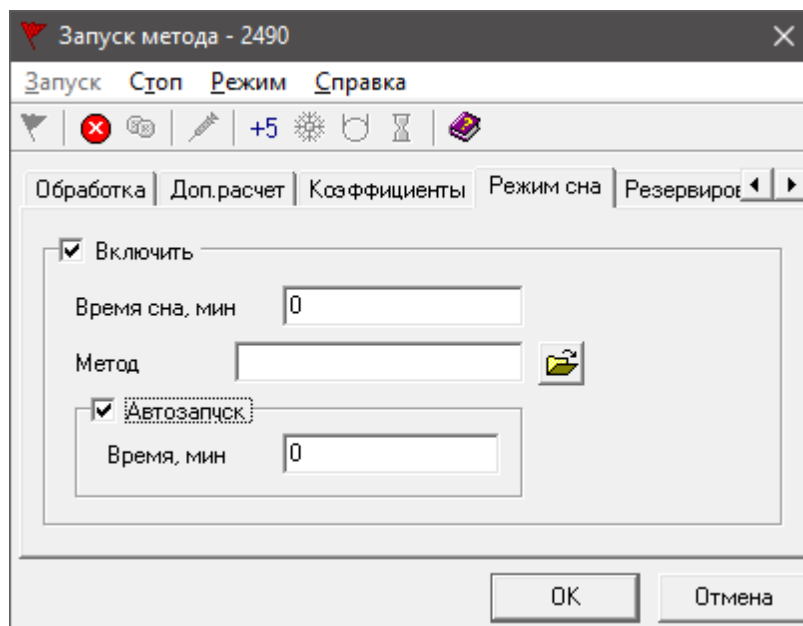



Рисунок 6.7 - Вкладка "Режим сна"

Вкладка служит для задания экономичного режима работы хроматографа с последующим запуском рабочего метода. Для запуска режима сна выполните следующие действия:

1. Включите **Режим сна**, активировав соответствующий переключатель;
2. Задайте время, на которое включится режим сна (т.е. время, через которое вновь запустится рабочий метод);
3. Выберите метод сна, нажав на кнопку . В методе сна можно задать щадящие и экономные режимы работы хроматографа, например: понизить расходы газов носителей, отключить ток спиралей (при работе с ДТП) и т.д.
4. Включите **Автозапуск**, если необходимо чтобы **Режим сна** включился автоматически. Задайте время по истечении которого, хроматограф перейдет в **Режим сна**, при условии, что прибор находится на [этапе ВВОД ПРОБЫ](#), но оператор не вводит пробу и не работает с программой.

## Вкладка **Резервирование**

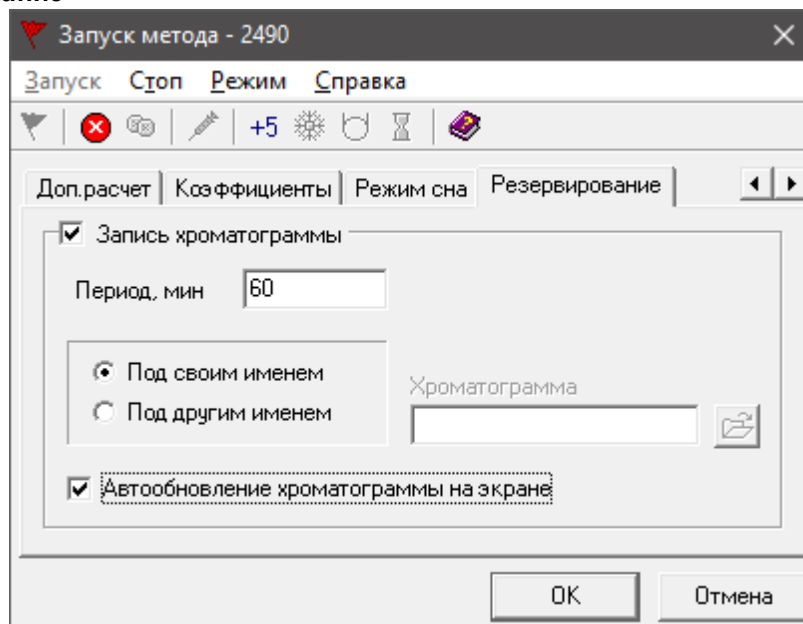



Рисунок 6.8 - Вкладка "Резервирование"


Вкладка предназначена для автосохранения временных хроматограмм текущего анализа в файл. Для запуска режима **Резервирования** выполните следующие действия:

1. Включите режим **Запись хроматограммы**, активировав соответствующий переключатель;
2. Задайте период времени, через которое будет происходить автосохранение.
3. Задайте имя, под которым будет храниться хроматограмма, а именно:



- под своим именем, т.е. под именем, которое было указано в [запуске метода](#);
  - под другим именем. В данном случае введите имя резервной хроматограммы в строку ввода или выберите имя из списка нажав на кнопку .
4. Включите **Автообновление хроматограммы на экране**, если необходимо чтобы в [панели графиков](#) главного окна программы резервная хроматограмма обновлялась без участия пользователя через указанный промежуток времени.

После заполнения всех вкладок **ЗАПУСТИТЕ МЕТОД** одним из следующих способов:

- В меню выберите команду **Запуск**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+T**;

В результате этих действий метод будет передан в хроматограф для его выполнения. Хроматограф переходит на [этап ПОДГОТОВКА](#) и начинает приводить параметры (температуры, расходы газов, поджиг пламени и т.д.) в соответствии с заданными параметрами запущенного метода. На данном этапе целесообразно открыть [Диалоговое окно Хроматограф](#) и проконтролировать соответствие заданных и измеренных параметров.

### Запуск пакета методов

При наличии созданного [пакета метода](#) запустить его можно запустить автоматическим или ручным способами:

#### 1. Автоматический запуск:

- В [Настройках программы](#) во вкладке **Действия** включите переключатель **Автозапуск пакета методик по включению**. Через несколько секунд после загрузки программы произойдет автоматический запуск последнего пакета, указанного в диалоговом окне **Запуск пакета**.

#### 2. Ручной запуск:

- Выберите в меню Хроматограф команду **Запуск пакета**;

В появившемся [диалоговом окне Запуск пакета](#) установите:

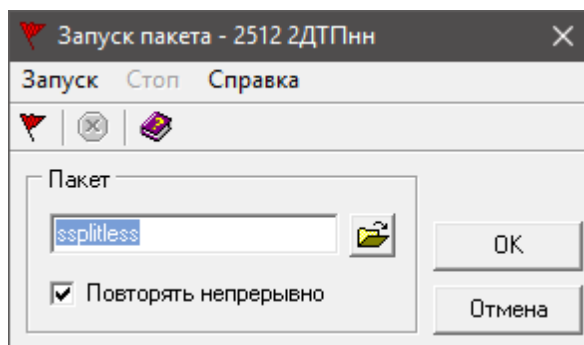




Рисунок 6.9 - Диалоговое окно "Запуск пакета"

1. Нажмите на кнопку .
2. В появившемся диалоговом окне **Список пакетов** выберите необходимый пакет и нажмите на кнопку **Открыть**;
3. Если необходимо задать непрерывное выполнение пакетов включите соответствующий переключатель.
4. Нажмите на команду **Запуск** или на кнопку инструментальной панели .

В результате этих действий пакет методов будет передан в хроматограф для его выполнения. Хроматограф переходит на [этап ПОДГОТОВКА](#) и начинает приводить параметры (температуры, расходы газов, поджиг пламени и т.д.) в соответствии с заданными параметрами запущенного пакета методов. На данном этапе целесообразно открыть [Диалоговое окно Хроматограф](#) и проконтролировать соответствие заданных и измеренных параметров.

## 6.2 Этапы работы

Таблица 6.2 Этапы работы хроматографа


Кнопка	Название этапа	Индикация на панели хроматографа	Описание этапа
	НУЛЕВОЙ	Прибор не включен	Устанавливается после запуска программы
	НУЛЕВОЙ	ПОДГОТОВКА	Устанавливается после запуска программы и включения прибора. Прибор готов к приему команд с компьютера.
	ПОДГОТОВКА	ПОДГОТОВКА	<b>Фатальная авария</b> , т.е. авария при которой дальнейшее продолжение работы невозможно, например превышение предельных температур термостатов, неверное напряжение АЦП и др.
	ПОДГОТОВКА	ПОДГОТОВКА	Устанавливается после запуска методики, этапа АНАЛИЗ или ПРОДУВКА. На данном этапе происходит установка заданных значений параметров режима хроматографа.
	ПОДГОТОВКА	ПОДГОТОВКА	Этот этап предназначен для проверки и стабилизации параметров управления хроматографом.
	ВВОД ПРОБЫ	ГОТОВ	Устанавливается после этапа ГОТОВ и сигнализирует о том, что хроматограф готов к проведению анализа. На данном этапе оператор должен ввести пробу в хроматограф и нажать на кнопку СТАРТ 1 или СТАРТ 2 на хроматографе.
	АНАЛИЗ	АНАЛИЗ 1, АНАЛИЗ 2	Устанавливается после ввода оператором пробы и нажатия кнопки СТАРТ 1 или СТАРТ 2. На этом этапе осуществляется запись хроматограммы на жесткий диск компьютера для последующей ее обработки.
	ПРОДУВКА	ПОДГОТОВКА	Устанавливается, если задан <u>режим продувки</u> , после этапа АНАЛИЗ или вместо проведения анализа. На данном этапе осуществляется очистка колонок от компонентов с большим временем удержания.
	ОХЛАЖДЕНИЕ	ПОДГОТОВКА	Устанавливается после подачи команды на <u>охлаждение</u> . На этом этапе отключается нагрев испарителей, колонок, детекторов, гасится пламя у пламенных детекторов, ток спиралей ДТП задается равный нулю.
	РЕЖИМ СНА	ГОТОВ	<u>Режим сна</u> устанавливается для задания экономичного режима работы хроматографа с последующим запуском указанной методики.

## 6.3 Состояние, диагностика прибора

### 6.3.1 Кристаллюкс - 4000М

Диалоговое окно **Хроматограф** предназначено для контроля соответствия заданных и измеренных параметров прибора, для отображения различной диагностической информации, такой как напряжения на клапанах РРГ, опорного напряжения АЦП, напряжения питающей сети и пр.

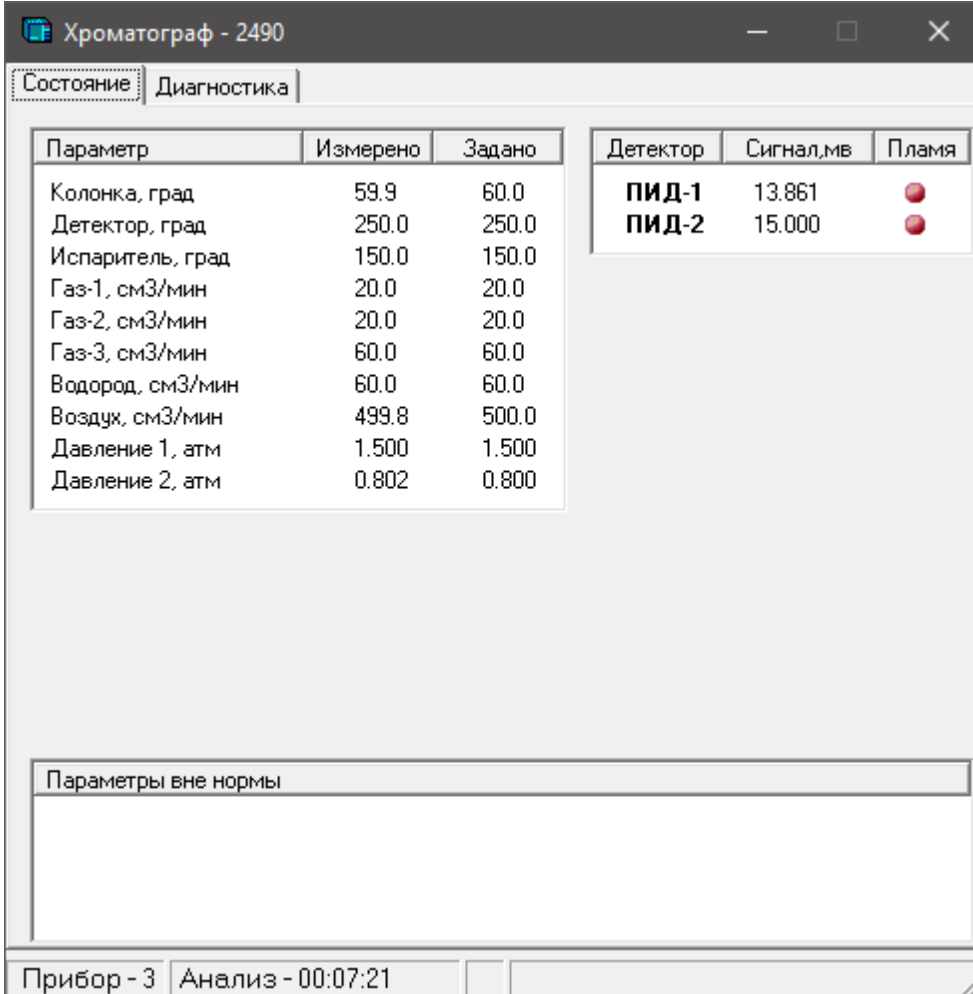
Данное диалоговое окно можно вызвать одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Хроматограф** команду **Состояние** или **Диагностика**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Нажмите на клавишу **F5** или **F6**.





Если к компьютеру подключено несколько хроматографов, то удобно пользоваться командой **Все состояния** меню **Хроматограф**. Данная команда одновременно откроет **диалоговое окно Хроматограф** для каждого канала., что позволит каждый раз не вызывать данное окно при переключении между каналами.

Вкладка **Состояние**



Параметр	Измерено	Задано
Колонка, град	59.9	60.0
Детектор, град	250.0	250.0
Испаритель, град	150.0	150.0
Газ-1, см3/мин	20.0	20.0
Газ-2, см3/мин	20.0	20.0
Газ-3, см3/мин	60.0	60.0
Водород, см3/мин	60.0	60.0
Воздух, см3/мин	499.8	500.0
Давление 1, атм	1.500	1.500
Давление 2, атм	0.802	0.800

Детектор	Сигнал,мв	Пламя
<b>ПИД-1</b>	13.861	
<b>ПИД-2</b>	15.000	

Параметры вне нормы


Прибор - 3    Анализ - 00:07:21

Рисунок 6.10 - Окно "Состояние"

Вкладка **Состояние** предназначена для просмотра следующих параметров:

1. Заданные и измеренные температуры испарителей, колонок и детекторов;
2. Заданные и измеренные величины расходов газов.
3. Показания детекторов, причем рабочий детектор выделен жирным шрифтом. При работе с ДТП выведены два канала одиночного ДТП - положительный - **ДТП+** и отрицательный - **ДТП-** (сигнал с детектора появляется только на одном канале в зависимости от полярности);
4. При работе с пламенными детекторами отображается состояние пламени детектора;
5. При работе с ДТП, кроме функций контроля параметров можно управлять балансом ДТП с помощью [органа управления ползункового типа](#).
6. Сообщения о параметрах вне нормы.



При программировании температуры колонки имеется возможность графического отображения температурной программы. При этом, если в методе задан режим программирования колонок, на этапе АНАЛИЗ в строке **Колонка** диалогового окна **Хроматограф** появится кнопка , при нажатии на которую выводится график температурной программы, в следствии чего **диалоговое окно Хроматограф** примет вид:

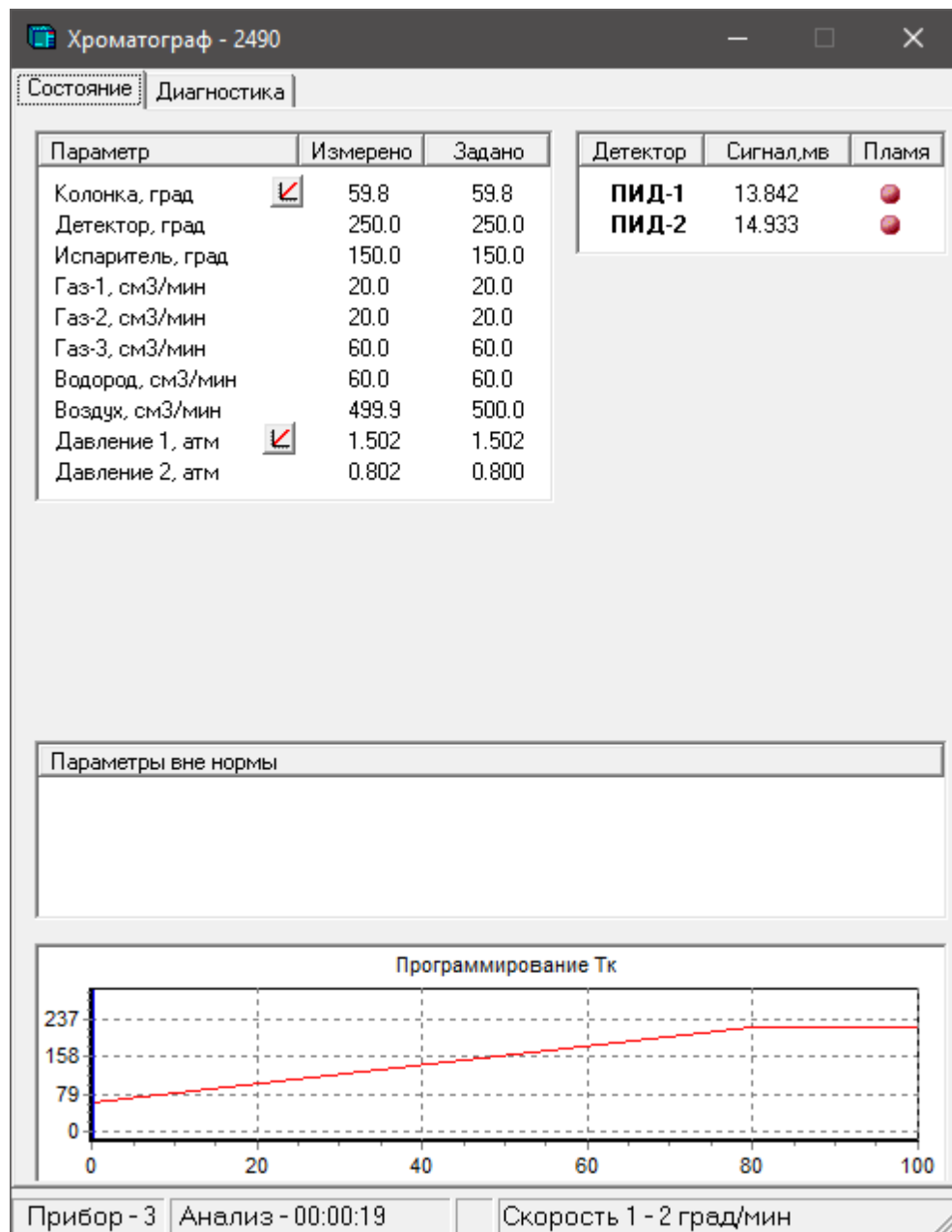




Рисунок 6.11 - Окно "Состояние"

Возврат к первоначальному виду **диалогового окна Хроматограф** производится повторным нажатием кнопки . В обычном (изотермическом) режиме и на других этапах работы хроматографа эта кнопка отсутствует.



При программировании давления на входе в капиллярную колонку имеется возможность графического отображения заданного давления. При этом, если в методе задан режим программирования давления, на этапе АНАЛИЗ в строке **Давление** диалогового окна **Хроматограф** появится кнопка , при нажатии на которую выводится график программирования давления, в следствии чего **диалоговое окно Хроматограф** примет вид:

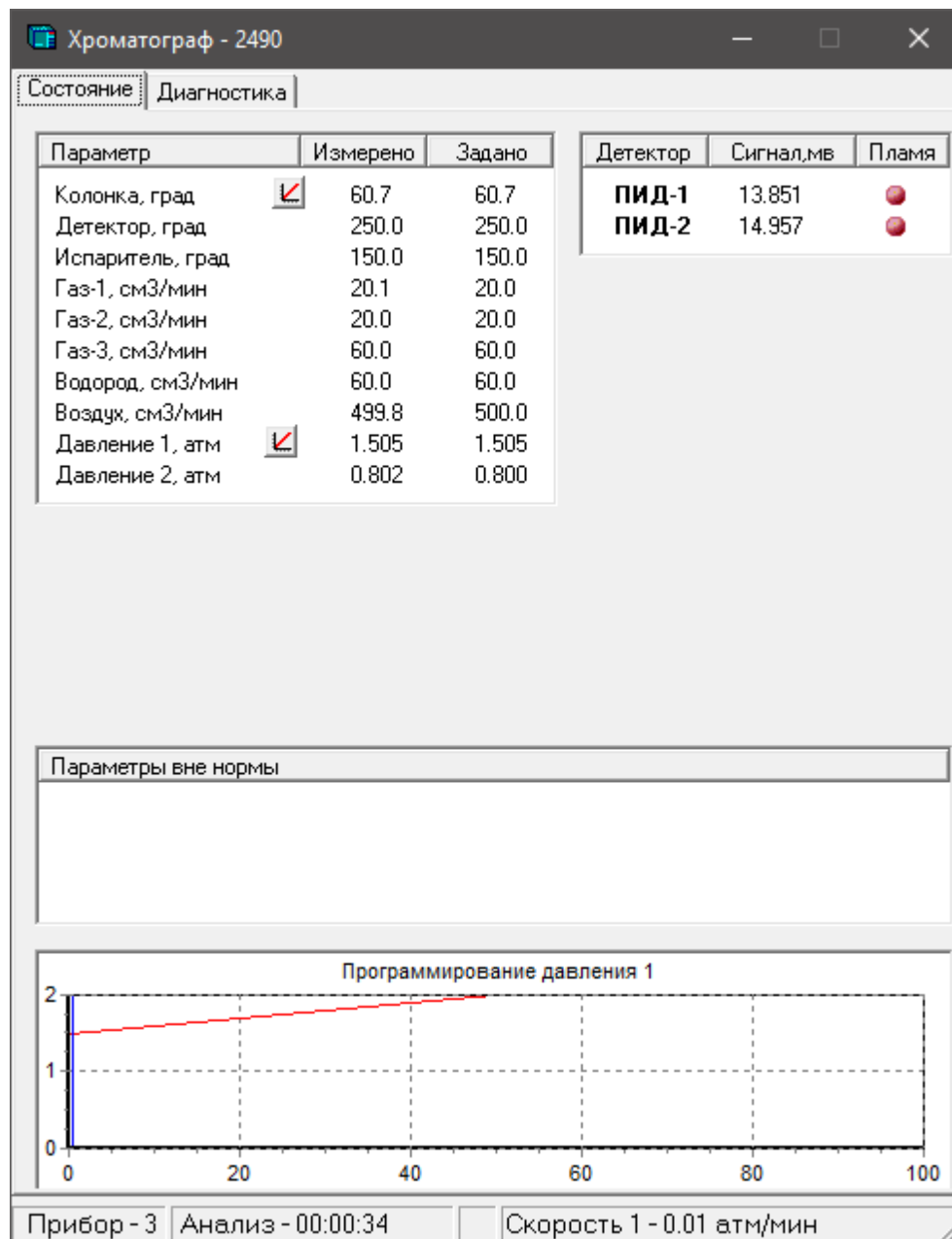



Рисунок 6.12 - Окно "Состояние"

Возврат к первоначальному виду диалогового окна **Хроматограф** производится повторным нажатием кнопки .

Вкладка **Диагностика** предназначена для просмотра следующих параметров:

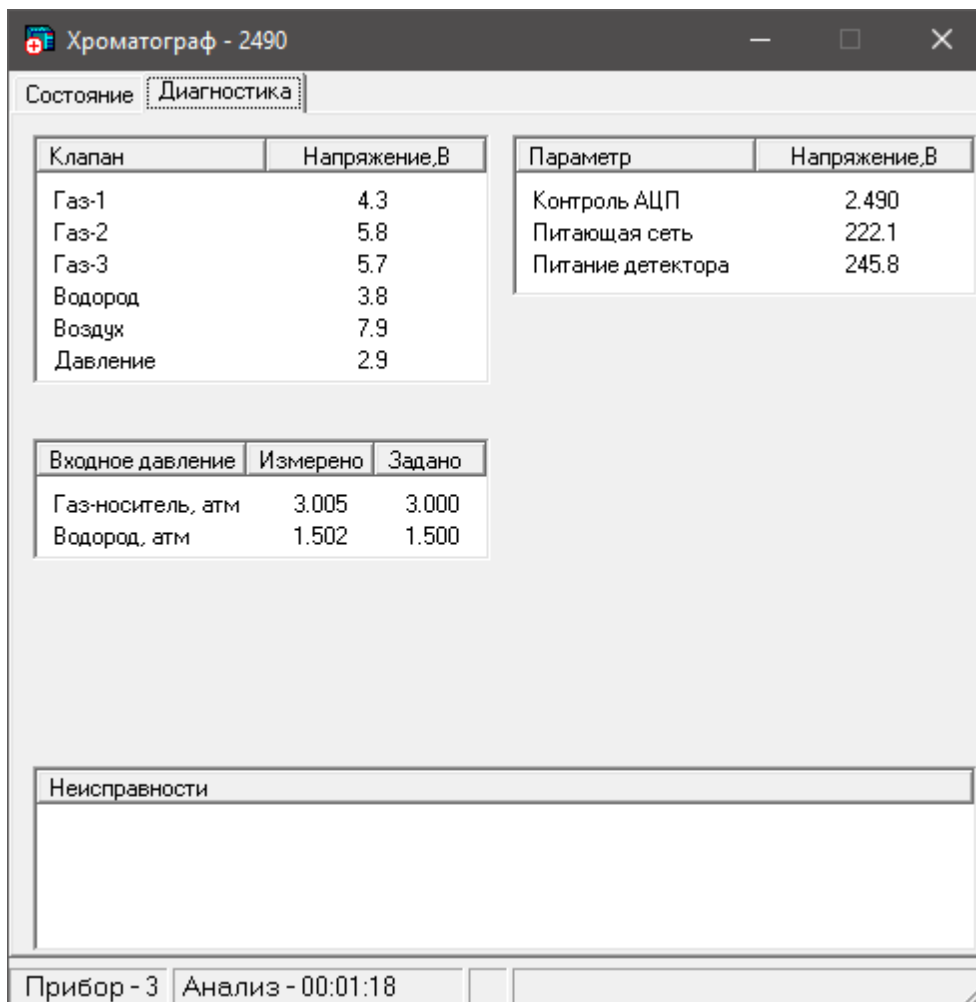


Рисунок 6.13 - Окно "Диагностика"

1. Напряжения на клапанах;
2. Входного давления газов;
3. Контроля АЦП - опорное напряжение АЦП. Оптимальное значение опорного напряжения - 2,5 В;
4. Питающей сети - напряжение сети 220 В;
5. Питания детектора для ПИД, ТИД - напряжение поляризации, подающееся на горелку



Оптимальное значение напряжения для ПИД 250-300, для ТИД 340-350.

6. Питания ФЭУ (выводится для ПФД) - напряжение, которое подается на ФЭУ;
7. Питания ВУФ (выводится для ФИД) - своего рода индикатор наличия или отсутствия ультрафиолетовой лампы в хроматографе. Если лампа подключена значение напряжения будет отображаться приблизительно 200 В, при отключенной лампе - 600 В.
8. Тока моста ДТП - действительное измеренное значение тока моста;
9. Диагностических неисправностей.



С возможными причинами неисправностей и методами их устранения можно ознакомиться в [диалоговом окне Неисправности и регламент](#).

Вкладка **НТ3000А** предназначена для просмотра следующих параметров:

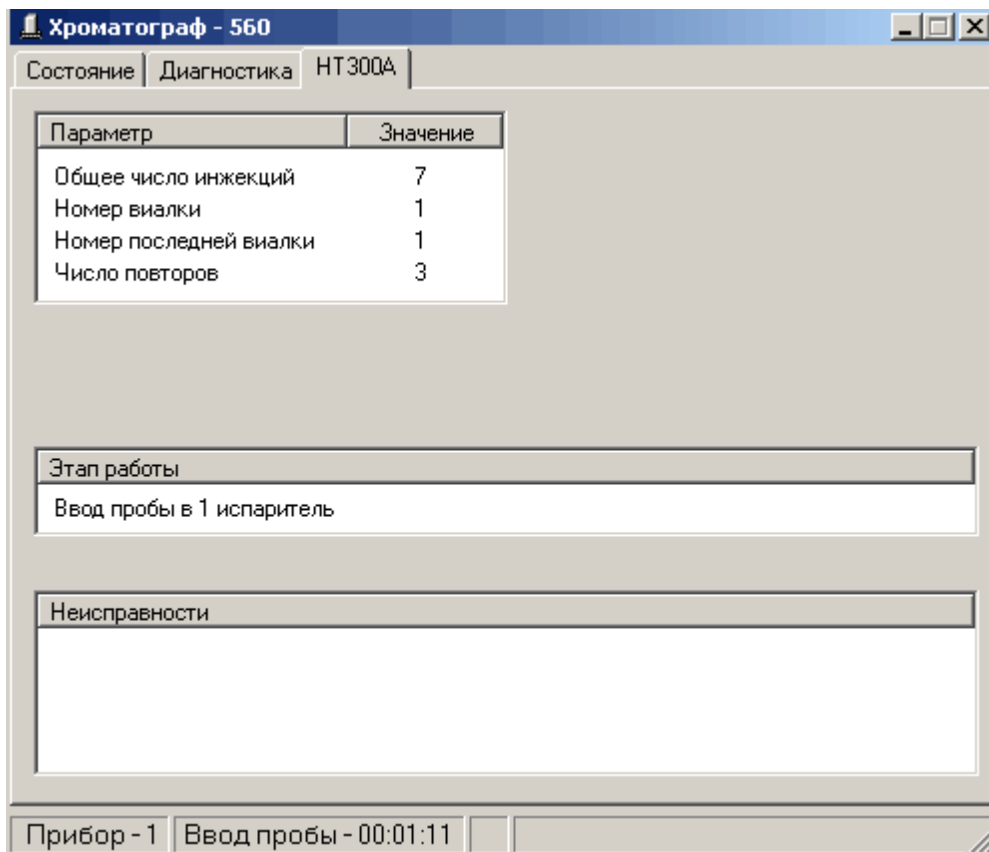



Рисунок 6.14 - Окно "HT300A"

1. Общего числа инъекций заданных в методе для HT3000A;
2. Номера вials, из которой производится отбор аликвоты пробы для анализа;
3. Номера последней вials, из которой будет произведен отбор аликвоты пробы для анализа;
4. Числа повторов отбора пробы из каждой вials.
5. Этапа работы дозатора;
6. Диагностических неисправностей возникших при работе с дозатором.

## 6.3.2 Петрохром - 4000

**Окно Хроматограф** предназначено для контроля соответствия заданных и измеренных параметров прибора, для отображения различной диагностической информации, такой как напряжения на клапанах РРГ, напряжения питающей сети и пр.

Данное окно можно вызвать одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Хроматограф** команду **Состояние** или **Диагностика**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели  ;
- Нажмите на клавишу **F5** или **F6**.



Если к компьютеру подключено несколько хроматографов, то удобно пользоваться командой **Все состояния** меню **Хроматограф** . Данная команда одновременно откроет **Окно Хроматограф** для каждого хроматографа., что позволит каждый раз не вызывать данное окно при переключении между хроматографами.

Вкладка **Состояние**

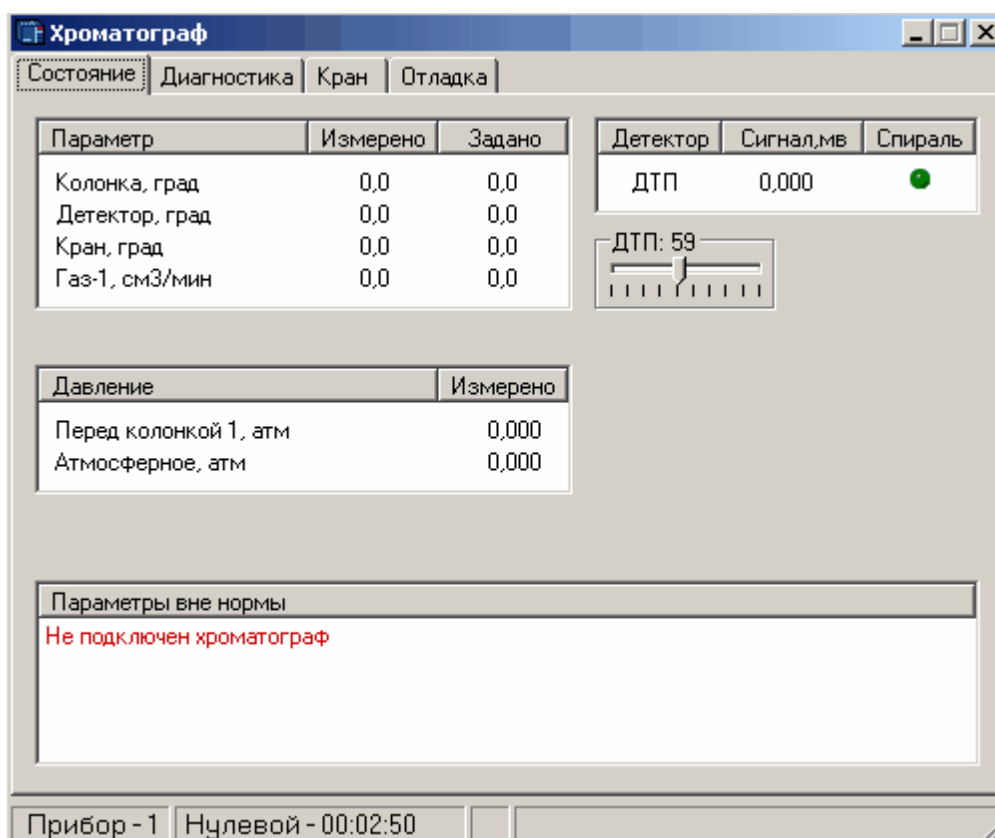


Рисунок 6.15 - Хроматограф. Вкладка Состояние

Вкладка **Состояние** предназначена для просмотра следующих параметров:

1. Заданные и измеренные температуры термостата колонок, детектора и крана;
2. Измеренные величины давления.
3. Показания детекторов, причем рабочий детектор выделен жирным шрифтом.
4. Кроме функций контроля параметров детектора можно управлять балансом ДТП с помощью [ползунка](#).
5. Сообщения о параметрах вне нормы.

Вкладка **Диагностика** предназначена для просмотра следующих параметров:



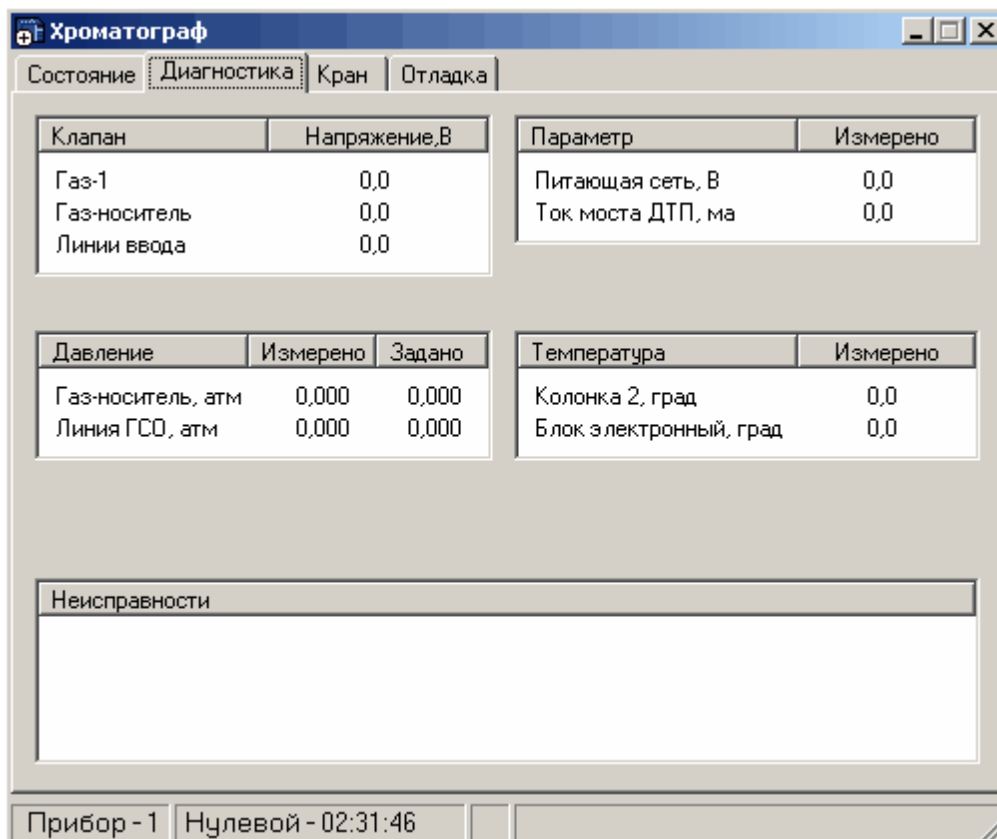


Рисунок 6.16 - Хроматограф. Вкладка Диагностика

1. Напряжения на клапанах регуляторов расхода и давления;
2. Входного давления газа-носителя и линии ГСО;
3. Питающей сети - напряжение сети 220 В;
4. Тока моста ДТП - действительное измеренное значение тока моста;
5. Температуры колонки и температуры внутри электронного блока;
6. Диагностических неисправностей.

Вкладка **Кран**

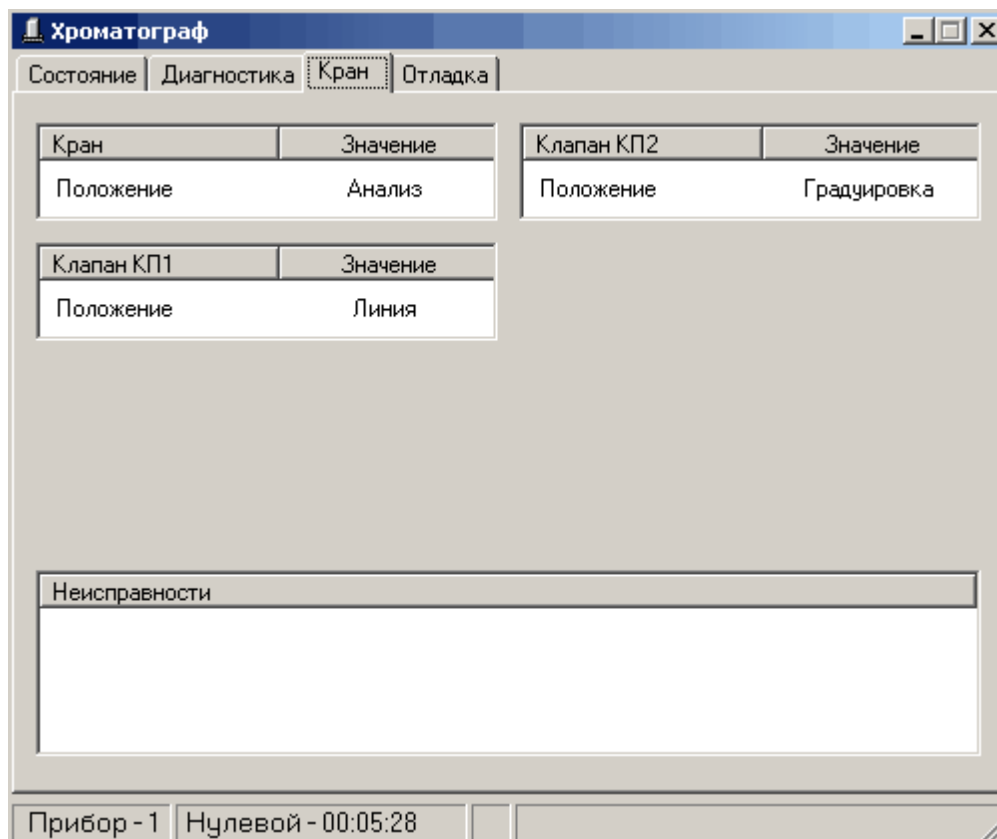


Рисунок 6.17 - Хроматограф. Вкладка Кран

Вкладка предназначена для просмотра положений крана и клапанов.

Вкладка **Отладка**

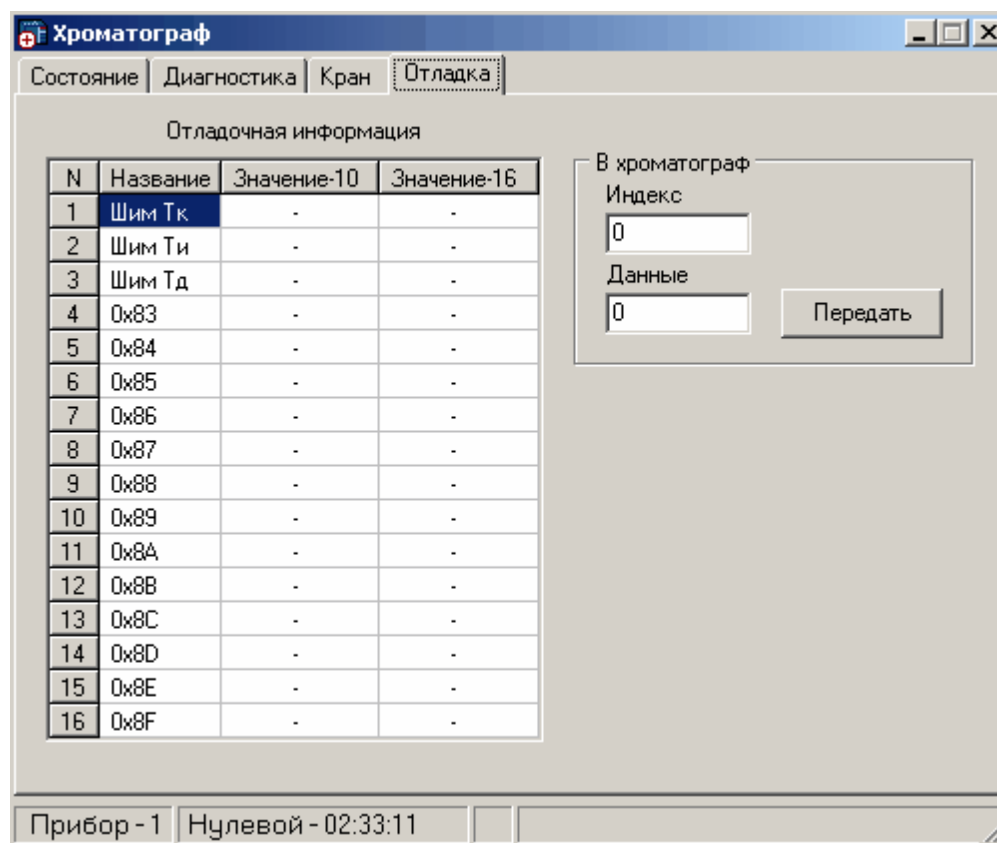



Рисунок 6.18 - Хроматограф. Вкладка Отладка



Данная вкладка доступна только лицам, имеющим самый высокий уровень допуска, т.е. наладчики НПФ "Мета - хром" при введении специального пароля.

### 6.3.3 Кристалл - 2000

**Окно Хроматограф** предназначено для контроля соответствия заданных и измеренных параметров прибора. Данное окно можно вызвать одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Хроматограф** команду **Состояние**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Нажмите на клавишу **F5** или **F6**.



Если к компьютеру подключено несколько хроматографов, то удобно пользоваться командой **Все состояния** меню **Хроматограф**. Данная команда одновременно откроет **Окно Хроматограф** для каждого хроматографа., что позволит каждый раз не вызывать данное окно при переключении между хроматографами.

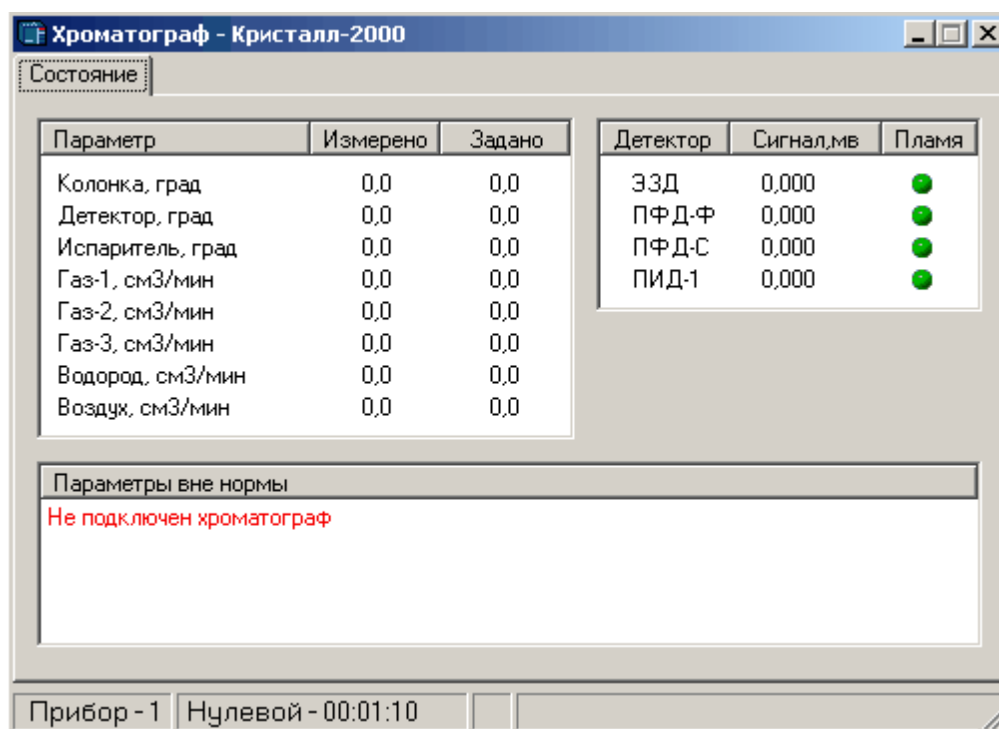



Рисунок 6.16 - Хроматограф. Вкладка Состояние

Вкладка **Состояние** предназначена для просмотра следующих параметров:

1. Заданные и измеренные температуры испарителей, колонок и детекторов;
2. Заданные и измеренные величины расходов газов.
3. Показания детекторов, причем рабочий детектор выделен жирным шрифтом. При работе с ДТП выведены два канала одиночного ДТП - положительный - **ДТП+** и отрицательный - **ДТП-** (сигнал с детектора появляется только на одном канале в зависимости от полярности);
4. При работе с пламенными детекторами отображается состояние пламени детектора (красным цветом отображается горение пламени);
5. Сообщения о параметрах вне нормы.



При программировании температуры колонки имеется возможность графического отображения температурной программы. При этом, если в методе задан режим программирования колонок, на этапе АНАЛИЗ в строке **Колонка** **Окна Хроматограф** появится кнопка , при нажатии на которую выводится график температурной программы, при этом Окна Хроматограф изменит свой внешний вид.




При работе с НТ300А (автоматический дозатор жидких проб) в Окне Хроматограф появляется вкладка **НТ300А**, которая предназначена для просмотра следующих параметров:

1. Общего числа инъекций заданных в методе для НТ300А;
2. Номера виалы, из которой производится отбор аликвоты пробы для анализа;
3. Номера последней виалы, из которой будет произведен отбор аликвоты пробы для анализа;

4. Числа повторов отбора пробы из каждой виалы.
5. Этапа работы дозатора;
6. Диагностических неисправностей возникших при работе с дозатором.

### 6.3.4 ЛГХ - 3000

**Окно Хроматограф** предназначено для контроля соответствия заданных и измеренных параметров прибора.. Данное окно можно вызвать одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Хроматограф** команду **Состояние**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Нажмите на клавишу **F5** или **F6**.



Если к компьютеру подключено несколько хроматографов, то удобно пользоваться командой **Все состояния** меню **Хроматограф**. Данная команда одновременно откроет **Окно Хроматограф** для каждого хроматографа., что позволит каждый раз не вызывать данное окно при переключении между хроматографами.

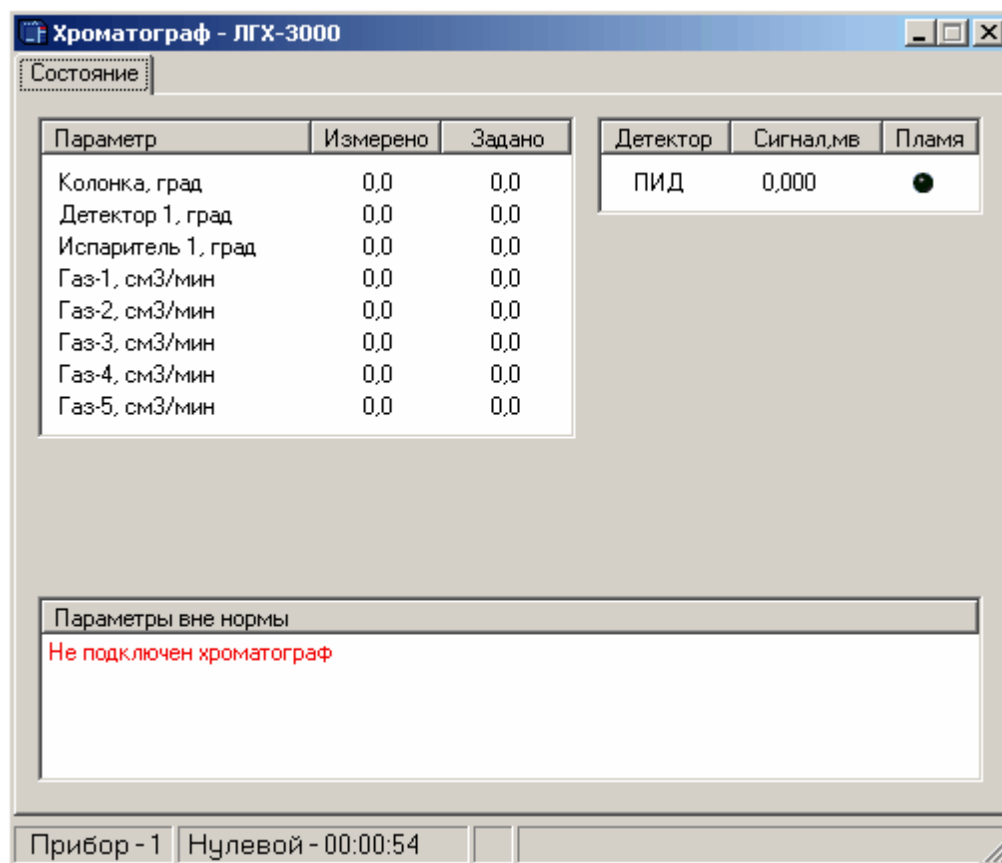



Рисунок 6.17 - Хроматограф. Вкладка Состояние

Вкладка **Состояние** предназначена для просмотра следующих параметров:


1. Заданные и измеренные температуры испарителей, колонок и детекторов;
2. Заданные и измеренные величины расходов газов.
3. Показания детекторов, причем рабочий детектор выделен жирным шрифтом. При работе с ДТП выведены два канала одиночного ДТП - положительный - **ДТП+** и отрицательный - **ДТП-** (сигнал с детектора появляется только на одном канале в зависимости от полярности);
4. При работе с пламенными детекторами отображается состояние пламени детектора (красным цветом отображается горение пламени);
5. Сообщения о параметрах вне нормы.



При программировании температуры колонки имеется возможность графического отображения температурной программы. При этом, если в методе задан режим программирования колонок, на этапе АНАЛИЗ в строке **Колонка** **Окна Хроматограф** появится кнопка , при нажатии на которую выводится график температурной программы, при этом Окна Хроматограф изменит свой внешний вид.

### 6.3.5 Купол - 55

**Окно Хроматограф** предназначено для контроля соответствия заданных и измеренных параметров прибора.. Данное окно можно вызвать одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Хроматограф** команду **Состояние**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Нажмите на клавишу **F5** или **F6**.



Если к компьютеру подключено несколько хроматографов, то удобно пользоваться командой **Все состояния** меню **Хроматограф**. Данная команда одновременно откроет **Окно Хроматограф** для каждого хроматографа., что позволит каждый раз не вызывать данное окно при переключении между хроматографами.

Вкладка **Состояние**

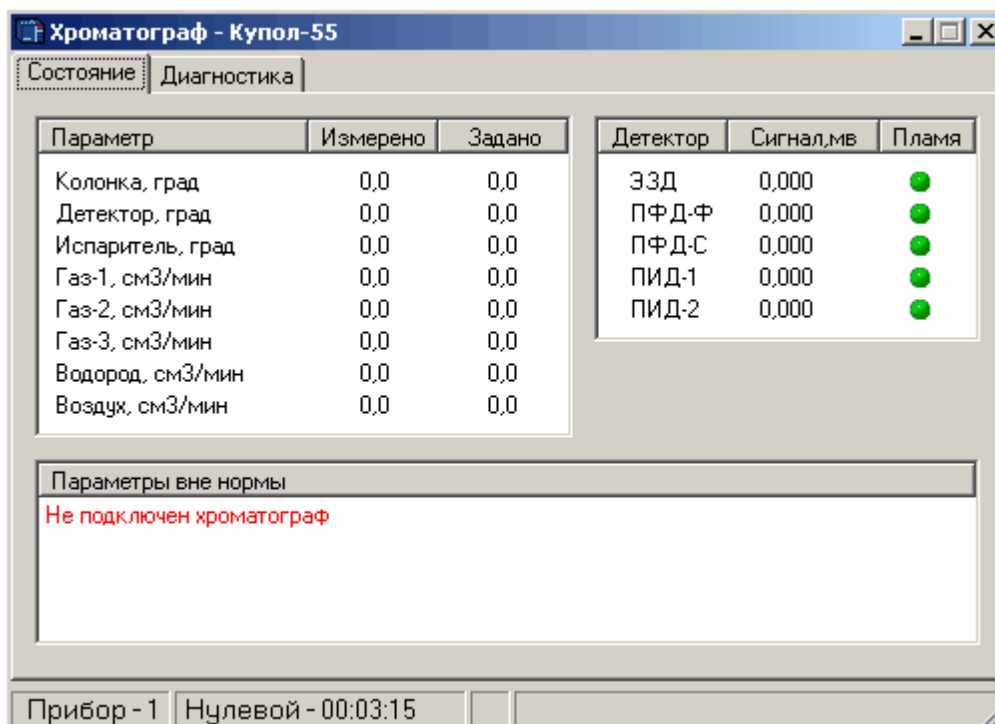



Рисунок 6.18 - Хроматограф. Вкладка Состояние

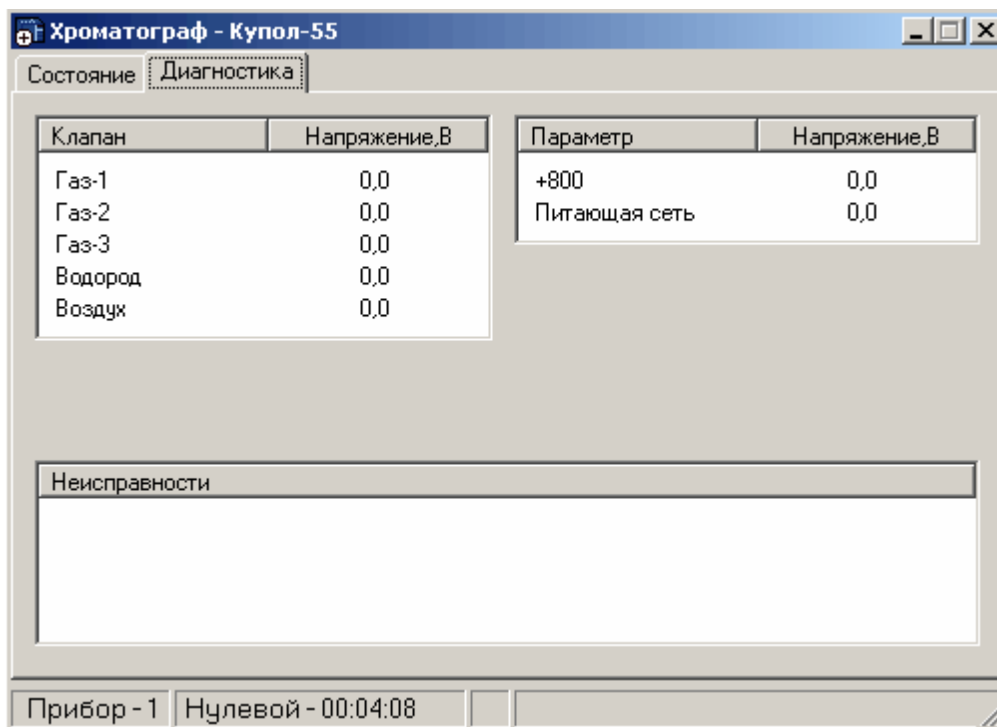
Вкладка **Состояние** предназначена для просмотра следующих параметров:

1. Заданные и измеренные температуры испарителей, колонок и детекторов;
2. Заданные и измеренные величины расходов газов.
3. Показания детекторов, причем рабочий детектор выделен жирным шрифтом. При работе с ДТП выведены два канала одиночного ДТП - положительный - **ДТП+** и отрицательный - **ДТП-** (сигнал с детектора появляется только на одном канале в зависимости от полярности);
4. При работе с пламенными детекторами отображается состояние пламени детектора (красным цветом отображается горение пламени);
5. Сообщения о параметрах вне нормы.



При программировании температуры колонки имеется возможность графического отображения температурной программы. При этом, если в методе задан режим программирования колонок, на этапе АНАЛИЗ в строке **Колонка** **Окна Хроматограф** появится кнопка , при нажатии на которую выводится график температурной программы, при этом Окна Хроматограф изменит свой внешний вид.

Вкладка **Диагностика** предназначена для просмотра следующих параметров:



**Рисунок 6.14 Хроматограф. Вкладка Диагностика**

1. Напряжения на клапанах;
2. Питающей сети - напряжение сети 220 В;
3. Диагностических неисправностей.




С возможными причинами неисправностей и методами их устранения можно ознакомиться в [Окне Неисправности и регламент.](#)



### 6.3.6 АЦП

**Окно Хроматограф** предназначено для контроля соответствия заданных и измеренных параметров прибора.

Данное окно можно вызвать одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Хроматограф** команду **Состояние**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Нажмите на клавишу **F5** или **F6**.



Если к компьютеру подключено несколько хроматографов, то удобно пользоваться командой **Все состояния** меню **Хроматограф**. Данная команда одновременно откроет **Окно Хроматограф** для каждого хроматографа., что позволит каждый раз не вызывать данное окно при переключении между хроматографами.

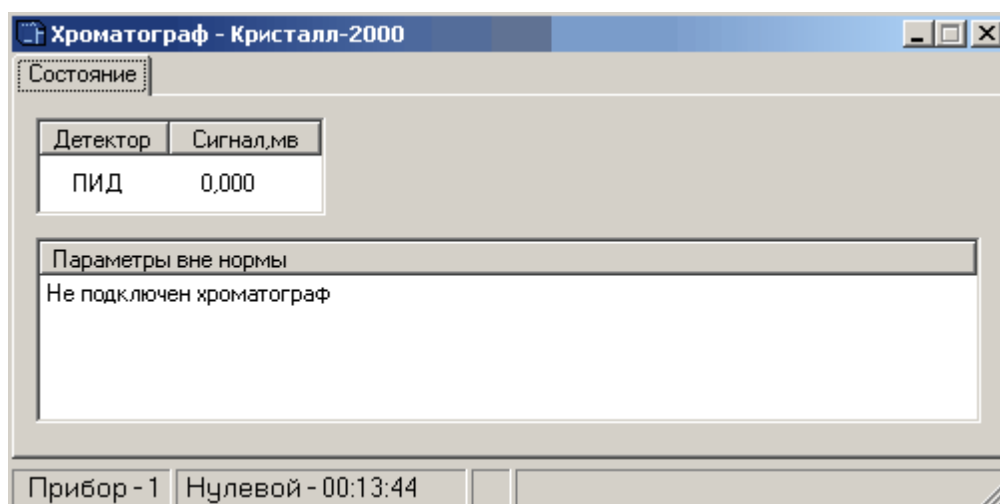


Рисунок 6.19 Хроматограф. Вкладка Состояние

Вкладка **Состояние** предназначена для просмотра следующих параметров:

1. Показания детекторов
2. Сообщения о параметрах вне нормы.



При работе с НТ300А (автоматический дозатор жидких проб) в **Окне Хроматограф** появляется вкладка **НТ300А**, которая предназначена для просмотра следующих параметров:

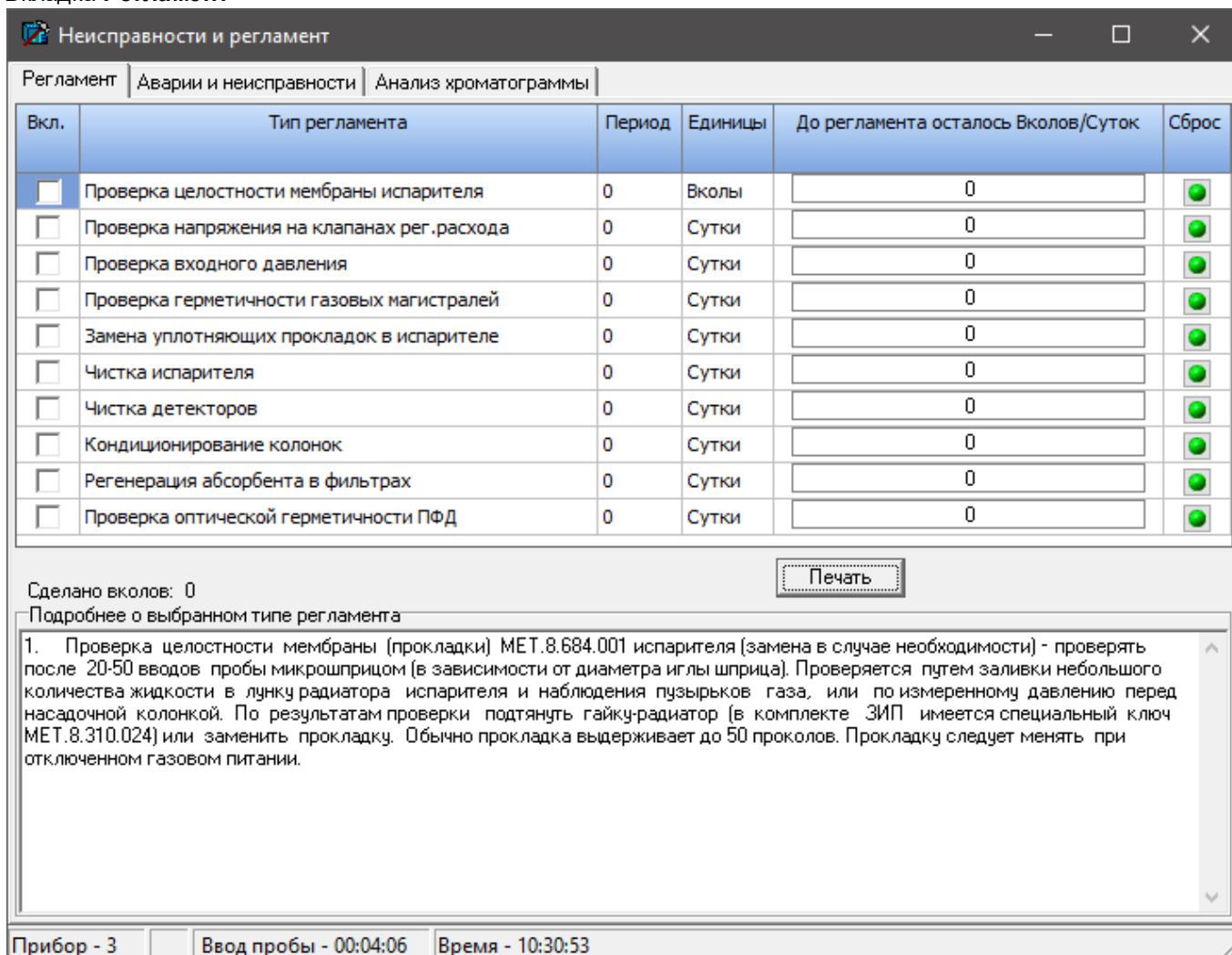
1. Общего числа инъекций заданных в методе для НТ300А;
2. Номера виалы, из которой производится отбор аликвоты пробы для анализа;
3. Номера последней виалы, из которой будет произведен отбор аликвоты пробы для анализа;
4. Числа повторов отбора пробы из каждой виалы.
5. Этапа работы дозатора;
6. Диагностических неисправностей возникших при работе с дозатором.

## 6.4 Неисправности и регламент

Для просмотра неисправностей, возможных мер по их устранения и необходимости проведения регламентных работ, наряду с **диалоговыми окнами Состояние и Диагностика** используйте **диалоговое окно Неисправности и регламент**. Для вызова которого, выполните одно из следующих действий:

- Выберите в меню **Хроматограф** команду **Неисправности**;
- Нажмите на клавишу **F8**.

### Вкладка **Регламент**



Вкл.	Тип регламента	Период	Единицы	До регламента осталось Вколов/Суток	Сброс
<input type="checkbox"/>	Проверка целостности мембраны испарителя	0	Вколы	0	
<input type="checkbox"/>	Проверка напряжения на клапанах рег. расхода	0	Сутки	0	
<input type="checkbox"/>	Проверка входного давления	0	Сутки	0	
<input type="checkbox"/>	Проверка герметичности газовых магистралей	0	Сутки	0	
<input type="checkbox"/>	Замена уплотняющих прокладок в испарителе	0	Сутки	0	
<input type="checkbox"/>	Чистка испарителя	0	Сутки	0	
<input type="checkbox"/>	Чистка детекторов	0	Сутки	0	
<input type="checkbox"/>	Кондиционирование колонок	0	Сутки	0	
<input type="checkbox"/>	Регенерация абсорбента в фильтрах	0	Сутки	0	
<input type="checkbox"/>	Проверка оптической герметичности ПФД	0	Сутки	0	

Сделано вколов: 0

Печать

Подробнее о выбранном типе регламента


1. Проверка целостности мембраны (прокладки) MET.8.684.001 испарителя (замена в случае необходимости) - проверять после 20-50 вводов пробы микрошприцом (в зависимости от диаметра иглы шприца). Проверяется путем заливки небольшого количества жидкости в лунку радиатора испарителя и наблюдения пузырьков газа, или по измеренному давлению перед насадочной колонкой. По результатам проверки подтянуть гайку-радиатор (в комплекте ЗИП имеется специальный ключ MET.8.310.024) или заменить прокладку. Обычно прокладка выдерживает до 50 проколов. Прокладку следует менять при отключенном газовом питании.

Прибор - 3    Ввод пробы - 00:04:06    Время - 10:30:53

Рисунок 6.20 - Вкладка "Регламент"

В данной вкладке перечислены основные регламентные работы, методы их проведения, периодичность, контроль оставшегося ресурса до регламентных работ. Включение контроля регламента осуществляется выполнением следующей последовательности действий:

1. Включите в соответствующей строке типу регламента переключатель **Вкл.**;
2. Установите период контроля в одноименном столбце: нажмите левой клавишей мыши по строке и укажите необходимое значение;
3. Ознакомьтесь с описанием регламентных работ, которое приведено под перечнем регламента.

Окончание периода будет отображаться в строке состояния значком  на соответствующем приборе. После проведения необходимых регламентных работ, при нажатии соответствующей кнопки **Сброс** (при окончании регламента она имеет красный цвет), контроль ресурса возобновляется с изначально записанного значения.

### Вкладка **Аварии и неисправности**

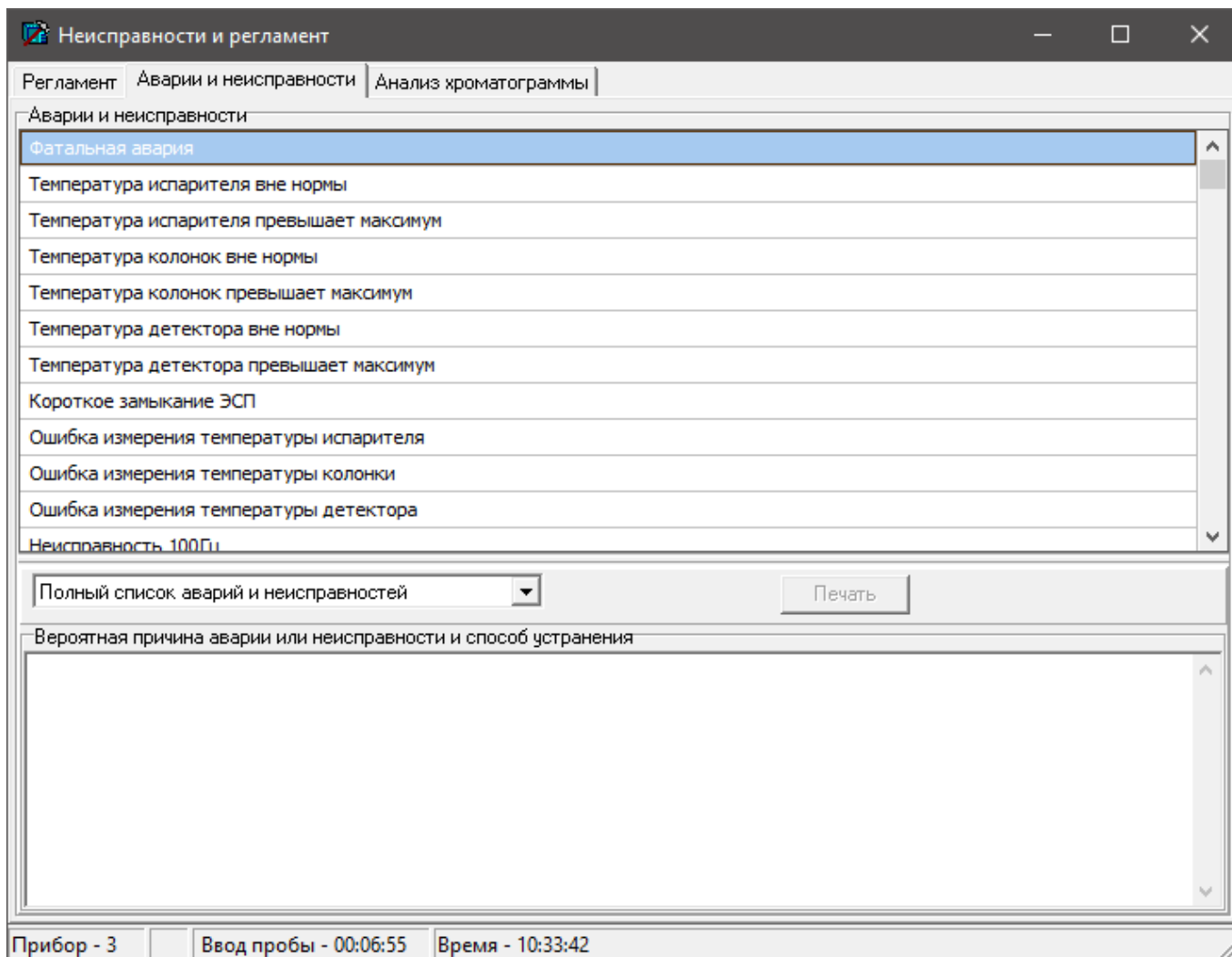


Рисунок 6.21 - Вкладка "Аварии и неисправности"

Во вкладке описаны аварии и неисправности, которые могут возникнуть при работе с прибором, а так же указаны их причины и методы устранения. С помощью выпадающего списка можно настроить содержимое окна, т.е. выводить **Полный список аварий и неисправностей** (список возможных аварий и неисправностей) или **Текущие аварии и неисправности** (аварии и неисправности, которые существуют в данный момент времени и выводятся в диалоговом окне Хроматограф в разделе **Вне Нормы**). Для просмотра вероятной причины аварии и способа ее устранения щелкните левой клавишей мыши по интересующему пункту.

Вкладка **Анализ хроматограммы**

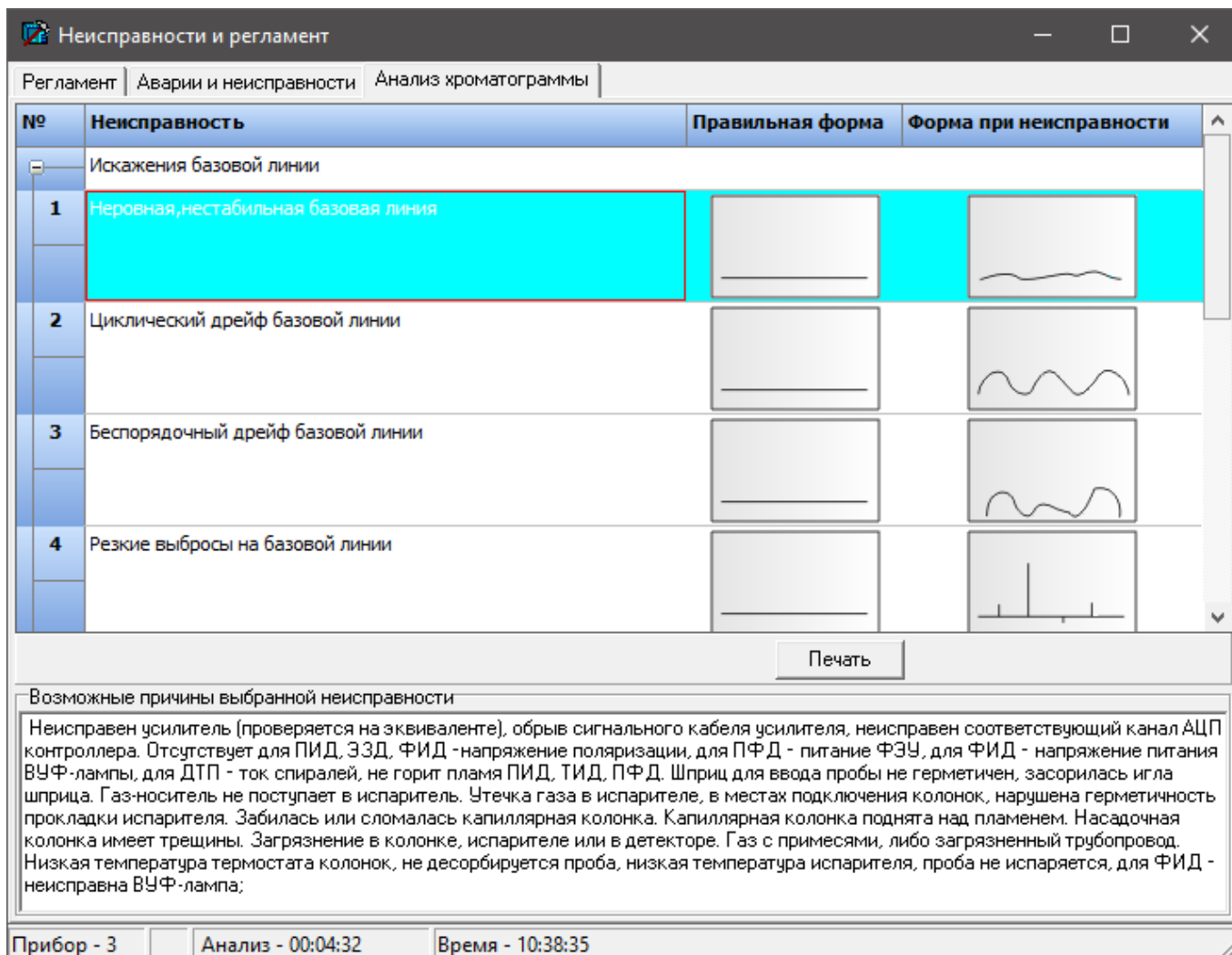



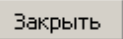
Рисунок 6.22 - Вкладка "Анализ хроматограммы"

Здесь выводятся наиболее типичные искажения хроматографического сигнала:

- искажения базовой линии;
- искажение формы пика;
- искажение хроматограммы.

Также описаны возможные способы их устранения, которые появляются при выделении выбранного искажения.

Для распечатки регламентных работ, аварий и неисправностей, анализа хроматограмм нажмите на кнопку **Печать**. В появившемся **диалоговом окне Предварительный просмотр** ознакомьтесь с информацией,

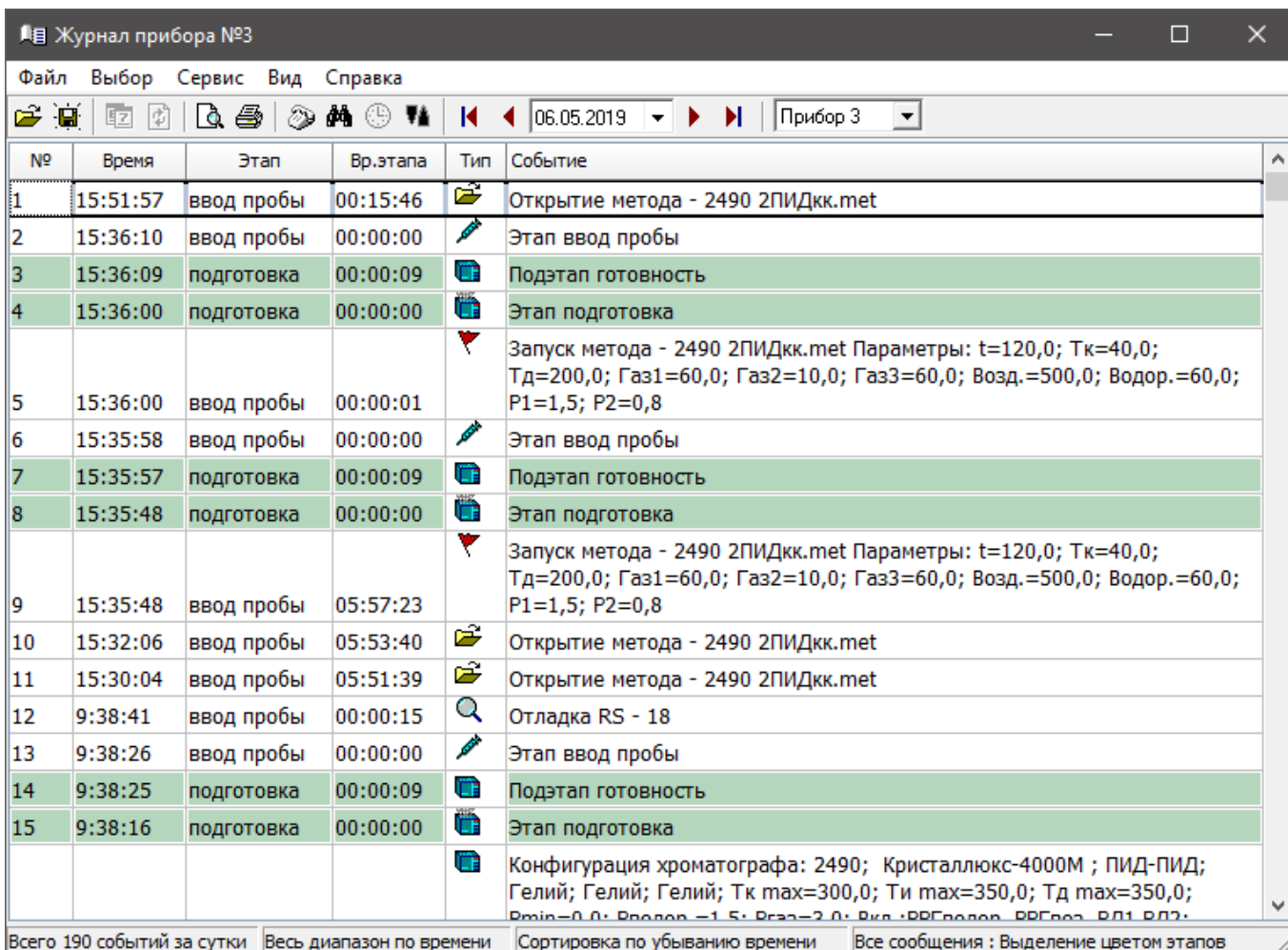
выводимой на печать и нажмите на кнопку инструментальной панели . Для возврата в предыдущее диалоговое окно без печати нажмите на кнопку  **Заккрыть**

## 6.5 Журнал хроматографа

В **Журнале** ведется регистрация всех событий, произошедших с хроматографом, и действий оператора. События в журнале записываются по дням и хранятся столько дней, сколько указано в [Настройках программы](#) во вкладке **Установки**. По журналу можно отследить и определить неисправности хроматографа, неверные действия оператора, динамику событий по времени и др.

Для вывода [диалогового окна Журнал прибора](#), выполните одно из следующих действий:

- Выберите в меню **Хроматограф** команду **Журнал**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+J**.



№	Время	Этап	Вр.этапа	Тип	Событие
1	15:51:57	ввод пробы	00:15:46		Открытие метода - 2490 2ПИДкк.met
2	15:36:10	ввод пробы	00:00:00		Этап ввод пробы
3	15:36:09	подготовка	00:00:09		Подэтап готовность
4	15:36:00	подготовка	00:00:00		Этап подготовка
5	15:36:00	ввод пробы	00:00:01		Запуск метода - 2490 2ПИДкк.met Параметры: t=120,0; Тк=40,0; Тд=200,0; Газ1=60,0; Газ2=10,0; Газ3=60,0; Возд.=500,0; Водор.=60,0; P1=1,5; P2=0,8
6	15:35:58	ввод пробы	00:00:00		Этап ввод пробы
7	15:35:57	подготовка	00:00:09		Подэтап готовность
8	15:35:48	подготовка	00:00:00		Этап подготовка
9	15:35:48	ввод пробы	05:57:23		Запуск метода - 2490 2ПИДкк.met Параметры: t=120,0; Тк=40,0; Тд=200,0; Газ1=60,0; Газ2=10,0; Газ3=60,0; Возд.=500,0; Водор.=60,0; P1=1,5; P2=0,8
10	15:32:06	ввод пробы	05:53:40		Открытие метода - 2490 2ПИДкк.met
11	15:30:04	ввод пробы	05:51:39		Открытие метода - 2490 2ПИДкк.met
12	9:38:41	ввод пробы	00:00:15		Отладка RS - 18
13	9:38:26	ввод пробы	00:00:00		Этап ввод пробы
14	9:38:25	подготовка	00:00:09		Подэтап готовность
15	9:38:16	подготовка	00:00:00		Этап подготовка
					Конфигурация хроматографа: 2490; Кристаллюкс-4000М ; ПИД-ПИД; Гелий; Гелий; Гелий; Тк max=300,0; Ти max=350,0; Тд max=350,0; Pmin=0,0; Pmax=1,5; Pгаз=2,0; Pваз=0,0; Pводор.=0,0; Pгаз3=60,0; Pгаз2=10,0; Pгаз1=60,0; Возд.=500,0; Водор.=60,0; P1=1,5; P2=0,8


Всего 190 событий за сутки    Весь диапазон по времени    Сортировка по убыванию времени    Все сообщения : Выделение цветом этапов

Рисунок 6.23 - Окно "Журнал хроматографа"


Подробное описание меню и панели инструментов [диалогового окна Журнал прибора](#), смотрите [здесь](#).

Работа с Журналом прибора:

1. Для открытия ранее сохраненного файла журнала выполните следующую последовательность действий:

- Выберите в меню **Файл** команду **Открыть** или нажмите на кнопку инструментальной панели , или одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+O**;
- В появившемся **диалоговом окне Открыть** выберите имя файла журнала и нажмите на кнопку **Открыть**.

2. Для сохранения журнала под другим именем выполните следующую последовательность действий:

- Выберите в меню **Файл** команду **Сохранить как** или нажмите на кнопку инструментальной панели , или одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+S**;
- В появившемся **диалоговом окне Сохранить как** введите новое имя файла журнала и нажмите на кнопку **Сохранить**.



По умолчанию файл журнала сохраняется в папку **Journals** с расширением **log**;



Для быстрого перехода на журнал событий текущей даты используйте команду **Продолжить работу** меню **Сервис**.

- Для сохранения Журнала в формате текстового файла (с расширением txt) выполните следующую последовательность действий:
  - Выберите в меню **Файл** команду **Сохранить как текст**;
  - В появившемся **диалоговом окне Сохранить как** по необходимости введите новое имя файла журнала и нажмите на кнопку **Сохранить**.
- Просмотр журнала по дням осуществляется при помощи команд меню **Выбор** или кнопок быстрого доступа панели инструментов . Для быстрого открытия Журнала той или иной даты воспользуйтесь календарем 01.10.2008.
- При помощи команды **Послать журнал на E-mail** меню **Сервис** Вы можете отправить файл журнала по электронной почте. Также данную команду можно вызвать при помощи кнопки инструментальной панели .
- Поиск по Журналу осуществляется командой **Найти** меню **Сервис** или при помощи кнопки инструментальной панели .
- Для отображения на экране временного участка **Журнала** выполните следующую последовательность действий:
  - Выберите в меню **Сервис** команду **Фильтр по времени** или нажмите на кнопку инструментальной панели , или одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+T**;

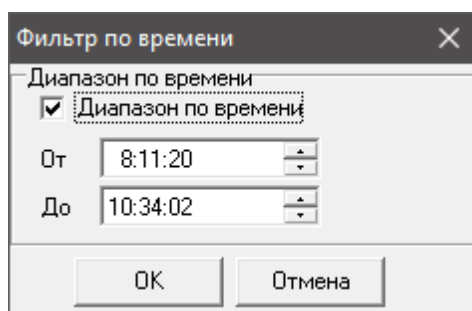


Рисунок 6.24 - Окно "Фильтр по времени"

- В появившемся **диалоговом окне Фильтр по времени** задайте временной интервал для вывода информации из Журнала прибора.
- Существует два режима сортировки данных Журнала по времени: сортировка по убыванию времени и сортировка по возрастанию времени. Данные режимы переключаются с помощью команды **Изменить режим сортировки по времени** меню **Сервис**, либо при помощи кнопки быстрого доступа панели инструментов

9. Для настройки вывода событий в журнале нажмите на команду **Вид**

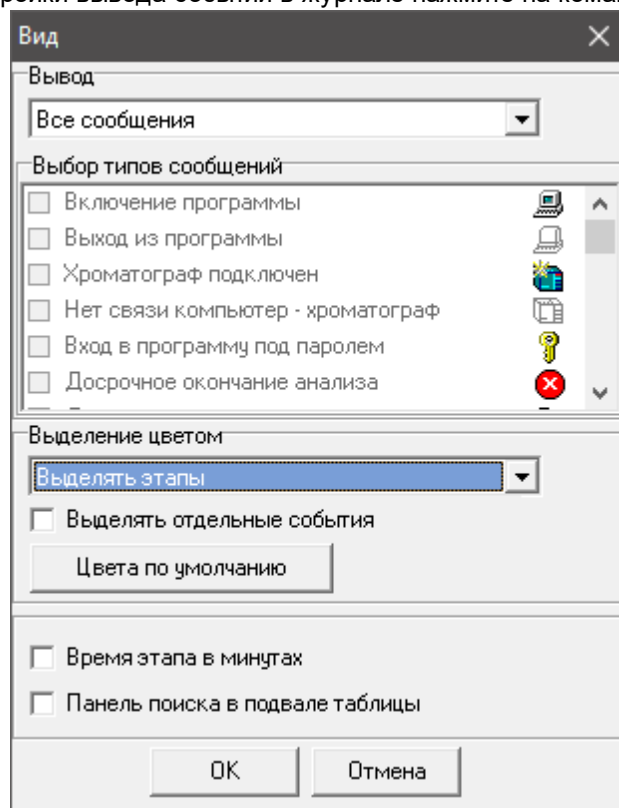




Рисунок 6.25 - Окно "Вид"

В появившемся **диалоговом окне Вид**:

- Выберите тип выводимых сообщений в журнале: только от программы, только от прибора или все сообщения.
  - Выберите события, которые будут в журнале выделяться цветом. Чтобы активировать данную функцию включите переключатель **Выделять отдельные события**. Для отмены выделения отдельных событий используйте кнопку **Очистить список событий**.
10. Переход между журналами нескольких приборов осуществляется при помощи выпадающего списка инструментальной панели  Прибор 1
11. Для отображения новых записей, которые появились в журнале нажмите на кнопку инструментальной панели .

## 6.6 Работа с сателлитом

Работа с сателлитом возможна, если в [Конфигурации сети хроматографов](#) задан сателлит.

Существует два вида Сателлита:

**Внутренний сателлит** - второй параллельный канал обработки информации хроматографа. Данный канал позволяет обрабатывать информацию со второго детектора одновременно с основным детектором. Это возможно в тех случаях, когда [параметры управления](#) для него совпадают с параметрами управления основного хроматографа. Для такой работы необходимо [создать метод](#) для сателлита:

**Внешний сателлит** - другой неавтоматизированный хроматограф, выход детектора или усилителя которого подключен к свободному каналу АЦП хроматографа для обработки сигнала. Всего реализовано три канала измерения.

В программе **Netchromwin** значок сателлита выводится рядом с основным хроматографом в [строке состояния](#) главного окна программы.



## 6.7 Режимы работы


### 6.7.1 Режим сна

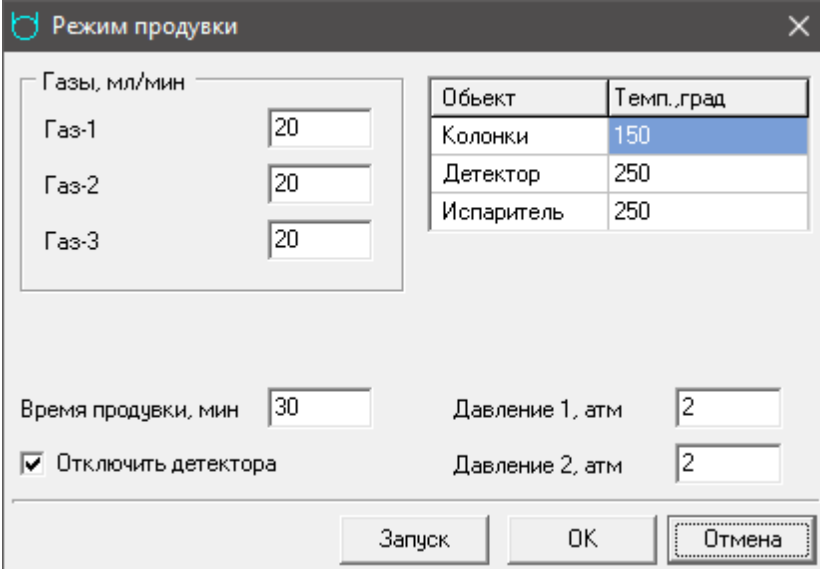
Для задания экономичного режима работы хроматографа с последующим [запуском рабочего метода](#) используйте [режим сна](#). Параметры режима сна задаются в **диалоговом окне Запуск метода** во вкладке **Режим сна**.

## 6.7.2 Продувка

**Режим продувки** служит для удаления из хроматографических колонок соединений с большим временем удержания. Существует несколько методов запуска режима продувки:

1. Для запуска режима **Продувка** сразу после окончания анализа, т.е. продувка колонок будет осуществляться между анализами, задайте параметры продувки в [рабочем методе](#).
2. Для запуска режима **Продувки** в любое необходимое время (до или после проведения анализа, в целях кондиционирования колонок и т.д.) выполните следующую последовательность действий:

- Вызовите [диалоговое окно Запуск метода](#);
- В **диалоговом окне Запуск метода** в меню Режим выберите команду Продувка или нажмите на кнопку инструментальной панели , или одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+3**;



Объект	Темп.град
Колонки	150
Детектор	250
Испаритель	250

Рисунок 6.26 - Окно "Режим продувки"


- В появившемся **диалоговом окне Режим продувки** задайте: время продувки, расходы газов, температуры колонки, детектора и испарителя,
  - Нажмите на кнопку **Запуск**.
- В результате этих действий хроматограф перейдет на этап работы [Продувка](#).

### 6.7.3 Охлаждение

Режим охлаждения прибора используется после окончания работы, перед выключением хроматографа. Для охлаждения прибора выполните следующие действия:

1. [Вызовите диалоговое окно Запуск метода.](#)

2. Запустите режим охлаждения, выполнив одно из следующих действий:

- В меню **Режим** выберите команду **Охлаждение**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+2**.

В результате хроматограф перейдет на [этап ОХЛАЖДЕНИЕ](#), при котором будут поддерживаться заданные в методе расходы газов-носителей.

## 7 Работа с видеосамописцем

### 7.1 Настройка свойств видеосамописца

На начальной стадии работы с программой **Netchromwin** необходимо настроить внешний вид [диалогового окна Видеосамописец](#).



Перед настройкой внешнего вида необходимо открыть [диалоговое окно Видеосамописец](#).

Настройка параметров внешнего вида [диалогового окна Видеосамописец](#) осуществляется с помощью диалогового окна **Свойства Видеосамописца**, которое можно вызвать одним из следующих способов:

- В меню **диалогового окна Видеосамописец** выберите в меню команду **Свойства**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- **Одновременно нажмите на клавиши Alt+Enter**;
- Установите курсор мыши в **Области отображения** и нажмите на правую клавишу мыши. В появившемся выпадающем меню выберите команду **Свойства**.

Вкладка **Детектора**

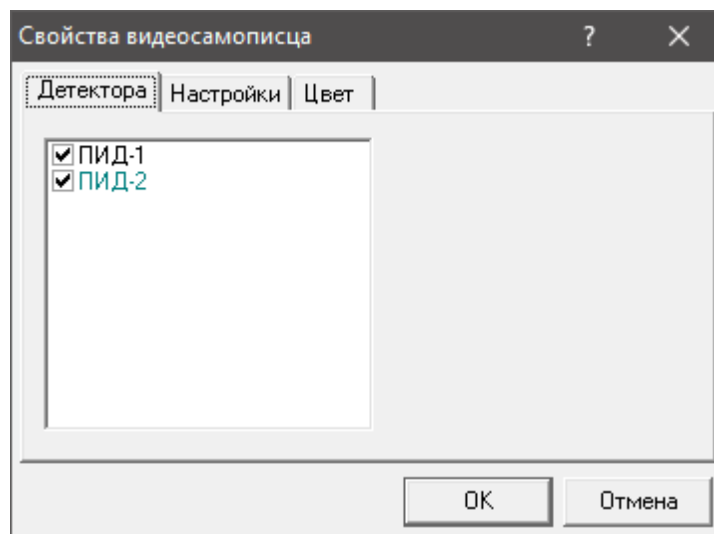


Рисунок 7.1 - Вкладка "Детектора"

В данной вкладке настраивается вид [окна детекторов](#). Выберите детекторы, включив соответствующие переключатели, которые будут выводиться в **Окне детекторов** видеосамописца. По необходимости, настройте цвет отображения выбранного в списке детектора, нажав на кнопку **Изменить цвет**.

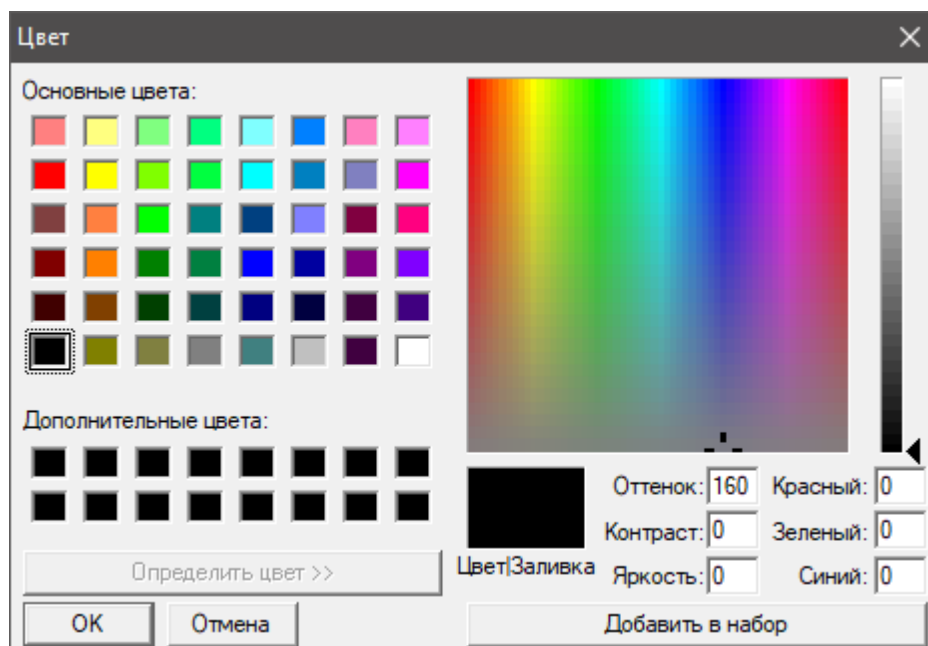


Рисунок 7.2 - Окно выбора цвета

В появившемся **диалоговом окне Выбор цвета** выберите цвет отображения сигнала детектора и нажмите на кнопку **ОК**.

Вкладка **Настройки**

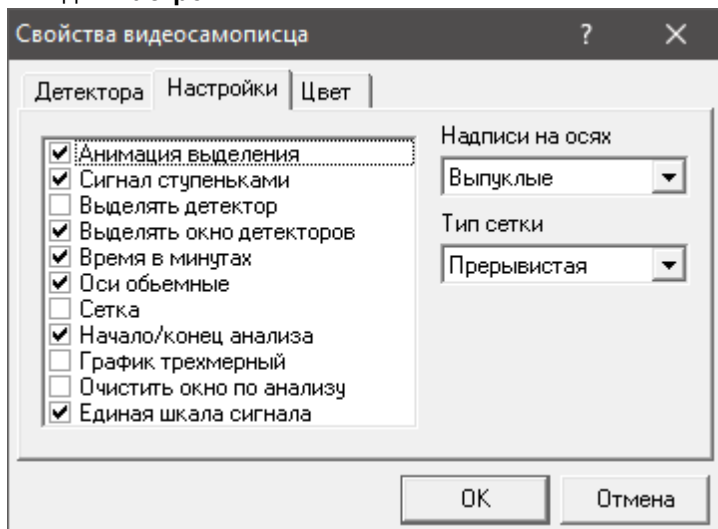


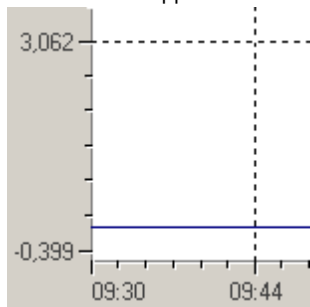
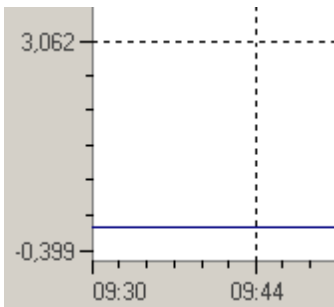


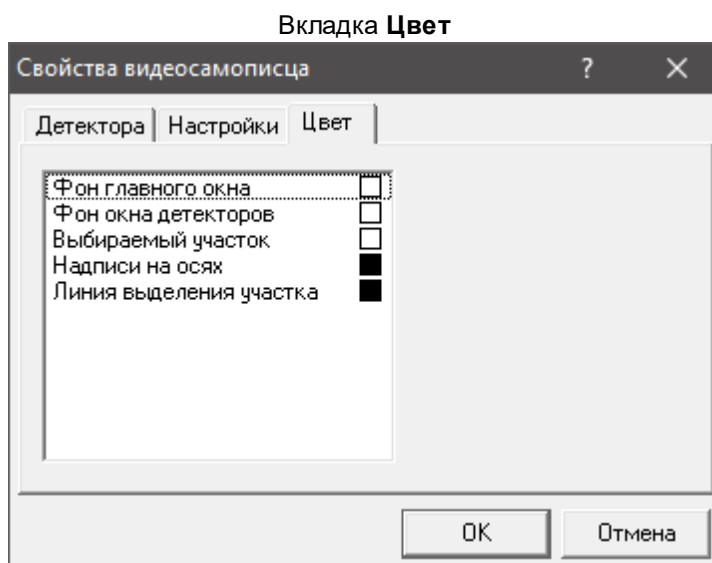
Рисунок 7.3 - Вкладка "Настройки"

Таблица 7.1 Обозначение переключателей вкладки "Настройки"

Название переключателя	Переключатель включен	Переключатель выключен
Анимация выделения	Выбранный участок сигнала разворачивается медленно	
Сигнал ступеньками	Сигнал выводится ступеньками	Ступеньки сглаживаются
Выделять детектор	Сигнал подчеркнутого (активного) детектора выделяется более толстой линией	
Выделять окно детекторов	Окно детекторов становится объемным	
Время в минутах	Время по оси времени указывается в минутах от начала анализа или от начала работы программы. 	По оси времени указывается астрономическое время в часах и минутах, установленное на компьютере. 
Оси объемные	Ось сигнала и ось времени принимают объемный вид 	
Сетка	В Область отображения сигнала выводится сетка.	В Области отображения сигнала сетка отсутствует.

Начало конец анализа	<b>В Область отображения сигнала</b> выводятся вертикальные полосы, отмечающие начало и конец анализа.	Начало и конец анализа не отмечаются вертикальными полосами в <b>Области отображения сигнала</b> .
График трехмерный	Сигналы детекторов отображаются в трехмерном виде.	Сигналы детекторов отображаются в двухмерной системе координат.
Очистить окно по анализу	<b>Область отображения сигнала</b> очищается в начале каждого анализа.	<b>Область отображения сигнала</b> по началу анализа остается неочищенной.
Единая шкала сигнала	Шкала по осям сигналов и времен для всех детекторов становится единой и равной шкале детектора с максимальным сигналом	

В этой вкладке можно также выбрать **тип вывода надписей на осях графика** и **тип сетки**:



**Рисунок 7.4 - Вкладка "Цвет"**

Здесь устанавливаются цвета:

- фона Области отображения сигнала,
- фона Окна детекторов,
- выбираемого участка;
- надписей на осях;
- линии выделения участка.

Нажатием левой клавиши мыши активируйте нужную строку для изменения цвета. В каждой строке в квадратике отображен цвет, который установлен программой по умолчанию для отображения данного элемента **главного окна**. Нажмите кнопку **Изменить цвет**.





Над кнопкой отображается название активной строки, т.е. подсказка об элементе окна, у которого будет изменен цвет.

В появившемся **диалоговом окне Выбор цвета** укажите новый цвет и нажмите на кнопку **ОК**. В соответствующей строке в квадратике будет указан новый цвет отображения данного элемента главного окна. Для выхода из **диалогового окна Свойства видеосамописца** с сохранением настроек нажмите кнопку **ОК**. Нажатие кнопки **Отмена** приведет к закрытию **диалогового окна Свойства Видеосамописца** без сохранения данных.

## 7.2 Работа с видеосамописцем

При выходе хроматографа на режим на [этапе ПОДГОТОВКА](#) и в последующем, в т.ч. при проведении анализа, полезно наблюдать изменение сигнала детектора во времени, что позволяет осуществить [диалоговое окно Видеосамописец](#).

**Диалоговое окно Видеосамописец** можно вызвать одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Хроматограф** команду **Видеосамописец**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из [выпадающего списка](#) выберите команду **Видеосамописец**;
- Нажмите на клавишу **F7**.

В программе для удобства пользователей организовано два способа работы с **диалоговым окном Видеосамописец**:

1. Режим, при котором свойства (размер и месторасположение на экране) **диалогового окна Видеосамописец** для каждого хроматографа и сателлита индивидуальны. Количество окон **Видеосамописец** равно количеству подключенных к компьютеру приборов, то есть каждому хроматографу и его сателлиту соответствует свое **диалоговое окно Видеосамописец**. Если к компьютеру подключено несколько хроматографов, то существует возможность одновременного вывода на экран нескольких **диалоговых окон Видеосамописец** и **Состояние прибора**, каждое из которых соответствует выбранному номеру хроматографа. Для настройки вывода диалоговых окон **Видеосамописец** и **Состояние прибора** выполните следующие действия:


- В меню **Хроматограф** выберите команду **Настройка вывода**;
- В появившемся меню нажатием левой клавиши мыши выберите номера хроматографов, для которых следует одновременно выводить **диалоговые окна Видеосамописец** и **Состояние прибора**. Выбранные хроматографы будут отображены галочкой.

2. Режим, при котором свойства (размер и месторасположение на экране) **диалогового окна Видеосамописец** для каждого хроматографа и сателлита одинаковы. Для перехода в данный режим работы в [Настройках программы](#) во вкладке **Общий вид** включите переключатель **Одно окно Видеосамописца**. В этом случае для просмотра сигнала с детектора нужного прибора надо в [строке состояния](#) выбрать номер хроматографа. В **диалоговом окне Видеосамописец** при переключении между хроматографами в информационной строке будет меняться номер прибора, для которого в данный момент отображается сигнал.


Во время приема данных по умолчанию сигнал детектора в **Видеосамописце** отображается в режиме автомасштабирования. Данный режим обеспечивает автоматическое изменение масштаба по оси сигнала детектора. Масштабирование сигнала по оси времен происходит автоматически при достижении сигналом правого края Области отображения сигнала. При очистке окна видеосамописца автоматическое масштабирование производится заново.

Возможно отображение сигнала с нескольких рабочих детекторов одновременно. Детектора, сигнал с которых отображается в видеосамописце, задаются независимыми переключателями, расположенными в **окне детекторов**. Сигналы детекторов выводятся разными цветами, совпадающими с цветом названия детектора в **окне детекторов**. Цвет отображения сигнала можно настроить по своему усмотрению в [свойствах диалогового окна Видеосамописец](#).


Для остановки процесса вывода сигнала на видеосамописец выполните одно из действий:

- В **диалоговом окне Видеосамописец** в меню **Старт/Стоп** выберите команду **Стоп**;
- В диалоговом окне **Видеосамописец** нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+S**.


Для возобновления процесса вывода сигнала на видеосамописец выполните одно из следующих действий:

- В **диалоговом окне Видеосамописец** в меню **Старт/Стоп** выберите команду **Старт**;
- В диалоговом окне **Видеосамописец** нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+S**.


Чтобы скопировать в буфер обмена тот участок видеосамописца, который в данный момент времени отображается в области сигнала, для дальнейшей работы с ним в графическом редакторе (например Paint) выполните одно из следующих действий:


- В **диалоговом окне Видеосамописец** в меню выберите команду **Копировать**;
- В диалоговом окне **Видеосамописец** нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+C**.

Очистить видеосамописец можно одним из следующих способов:

- В **диалоговом окне Видеосамописец** нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+X**.

Сигнал, отображаемый в видеосамописце во время проведения анализа, можно сохранить как хроматограмму. Для этого выполните одно из следующих действий:

- В **диалоговом окне Видеосамописец** в меню **Старт/Стоп** выберите команду **Записать хроматограмму**;
- В диалоговом окне Видеосамописец нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+S**.

Для ручного задания диапазона вывода сигналов детекторов в **диалоговом окне Видеосамописец** в меню выберите команду **Диапазон**, или нажмите на кнопку инструментальной панели , или одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+D**.

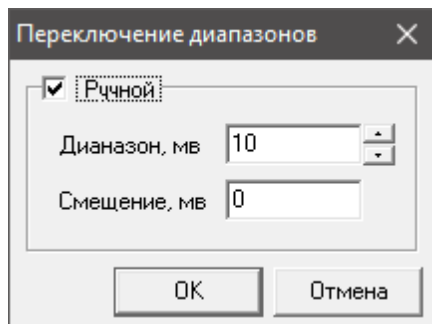


Рисунок 7.5 - Окно переключения диапазонов

В появившемся **диалоговом окне Переключение диапазонов** включите переключатель **Авто**, в результате чего надпись сменится на **Ручной** и укажите необходимое значение диапазона сигнала.

Для задания параметров отображаемого в видеосамописце сигнала используйте команды меню **Правка**:



- начало по времени;
- конец по времени;
- вверх по высоте;
- низ по высоте;
- все по времени;
- все по высоте;
- показать все.



## 8 Работа с хроматограммой

### 8.1 Открыть хроматограмму

Открыть хроматограмму можно одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Файл** команду **Открыть** → **Хроматограмму**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из выпадающего списка выберите команду **Хроматограмма**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+2**.

В появившемся диалоговом окне Список хроматограмм выберите имя хроматограммы, которую необходимо открыть и нажмите на кнопку **Открыть**.


## 8.2 Настройка свойств хроматограммы

На начальной стадии работы с программой **Netchromwin** необходимо настроить внешний вид панели графиков.



Перед настройкой внешнего вида панели графиков необходимо [открыть какую-либо хроматограмму](#).

Настройка параметров внешнего вида [Области отображения хроматограммы](#) осуществляется с помощью диалогового окна **Свойства Хроматограммы**, которое можно вызвать одним из следующих способов:

- Нажмите на кнопку инструментальной панели  ;
- **Одновременно нажмите на клавиши Alt+Enter;**
- Установите курсор мыши в **Области отображения хроматограммы** и нажмите на правую клавишу мыши. В появившемся контекстном меню выберите команду **Свойства**.

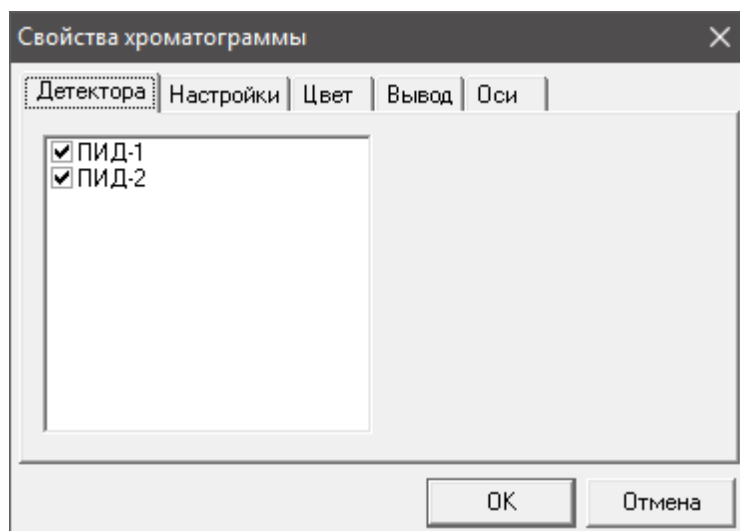


Рисунок 8.1 - Вкладка "Детектора"

Вкладка **Детектора**:

В данной вкладке настраивается вид окна детекторов. Выберите детекторы, включив соответствующие переключатели, которые будут выводиться в **Окне детекторов** панели графиков. По необходимости, настройте цвет отображения выбранного в списке детектора, нажав на кнопку **Изменить цвет**.

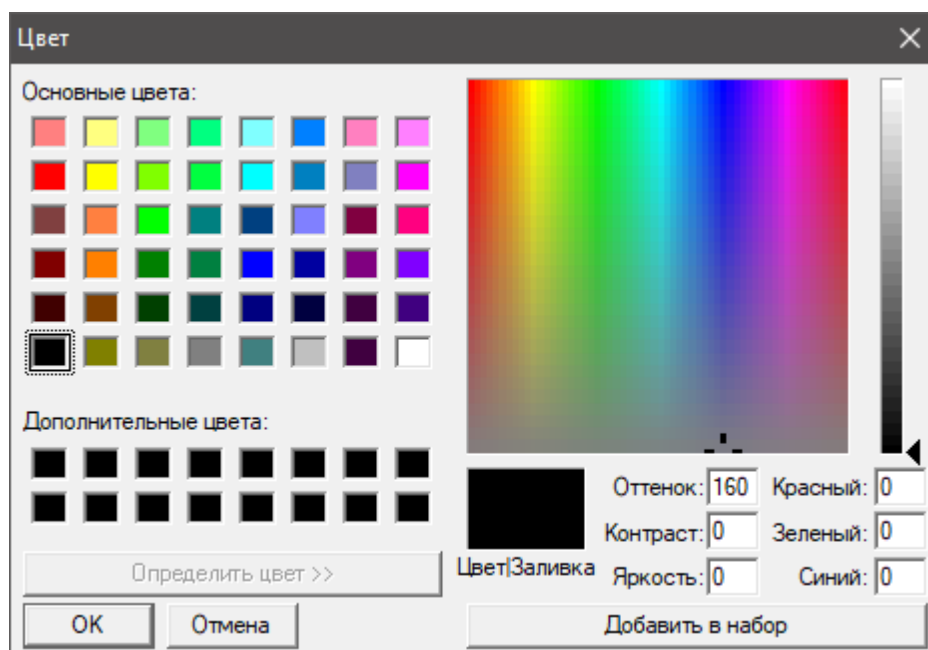


Рисунок 8.2 - Окно выбора цвета

В появившемся **диалоговом окне Выбор цвета** выберите цвет отображения сигнала детектора и нажмите на кнопку **OK**.

Вкладка **Настройки**

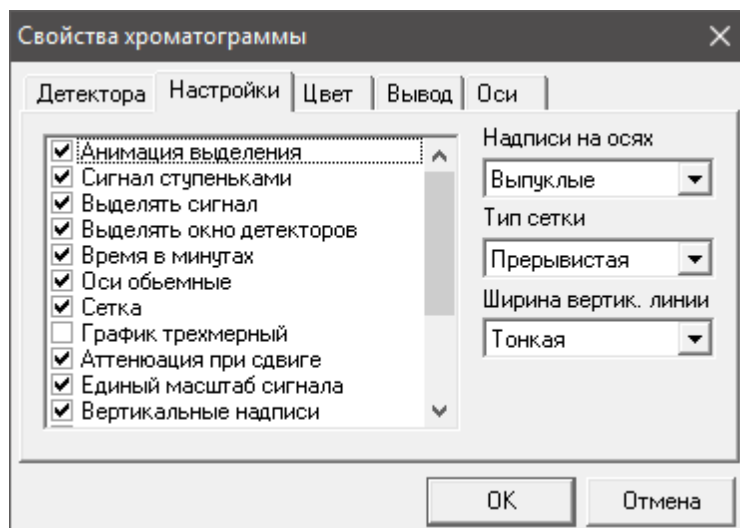


Рисунок 8.3 - Вкладка "Настройки"

Таблица 8.1 Обозначение переключателей вкладки "Настройки"

**Название переключателя**

**Переключатель включен**

**Переключатель выключен**

Анимация выделения

Выбранный участок сигнала разворачивается медленно

Сигнал ступеньками

Сигнал выводится ступеньками

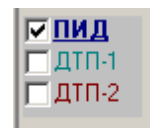
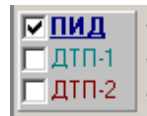
Ступеньки сглаживаются

Выделять сигнал

Сигнал подчеркнутого (активного) детектора выделяется более толстой линией

Выделять окно детекторов

**Окно детекторов** становится объемным



Время в минутах

Время по **оси времени** указывается в минутах

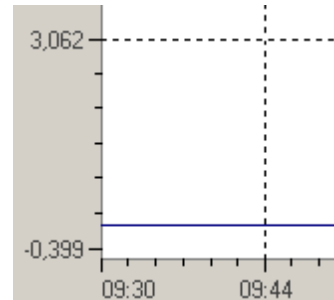
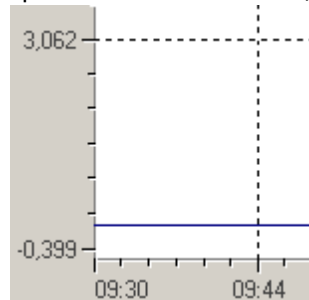


Время по **оси времени** указывается в часах и минутах



Оси объемные

Ось сигнала и ось времени принимают объемный вид



Сетка

В Область отображения хроматограммы выводится сетка.

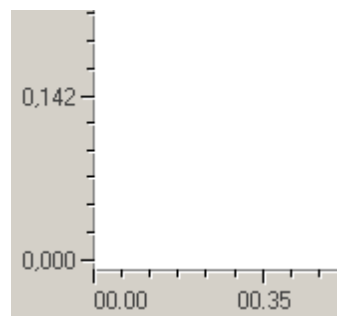
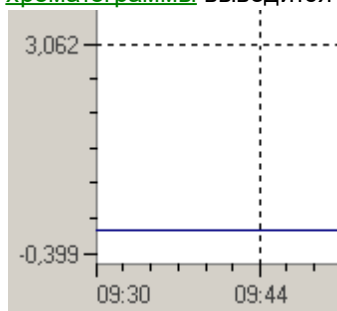


График трехмерный

Сигналы детекторов отображаются в трехмерном виде

Аттенюация при сдвиге

При сдвиге графика хроматограммы с помощью удерживания клавиши Shift происходит масштабирование по оси сигнала.

При сдвиге графика хроматограммы с помощью удерживания клавиши **Shift** происходит перемещение графика хроматограммы по оси сигнала без масштабирования.

Единый масштаб сигнала

Шкала по **осям сигналов** и времен для всех детекторов становится единой и равной шкале детектора с максимальным сигналом.

Шкала по осям равна минимальному и максимальному значениям.

Вертикальные надписи

При выходе вершины пика за пределы области панели графиков надписи над пиком располагаются вертикально.

При выходе вершины пика за пределы области панели графиков надписи над пиком располагаются горизонтально.

Перемещение сигналов мышкой

Используется при сравнение двух и более хроматограмм. Одновременно удерживая нажатой левую клавишу мыши и клавишу **Shift** на клавиатуре, можно перемещать сигнал одного детектора относительно другого по осям времени и сигнала.

При выключенном переключателе перемещать сигналы детекторов относительно друг друга нельзя.

Перемещение окна мышкой

Удерживая нажатой левую клавишу мыши, можно перемещать панель графиков по осям времени и сигнала.

При выключенном переключателе панель графиков передвинуть при помощи мыши нельзя.

В этой вкладке можно также выбрать:

1. Тип вывода надписей на осях графика

- нормальные;
- выпуклые;
- вдавленные

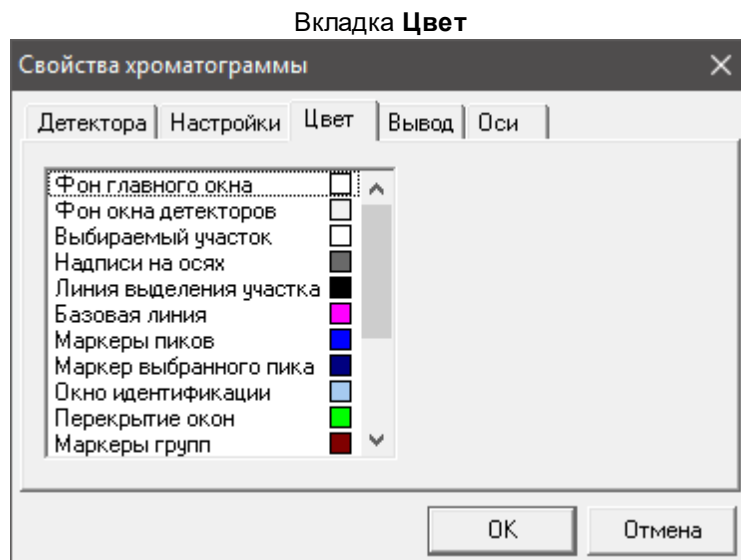
Тип выбирается из выпадающего списка.

2. Тип сетки (если включен переключатель **Сетка**)

- сплошная;
- прерывистая

3. Ширину вертикальной линии

- толстая;
- тонкая.



**Рисунок 8.4 - Вкладка "Цвет"**

Здесь устанавливаются цвета:

- фона [Главного окна](#),
- фона [Окна детекторов](#),
- [выбираемого участка](#);
- [надписей на осях](#);
- [линии выделения участка](#);
- базовой линии;
- маркеров пиков;
- маркера выбранного пика;
- окна идентификации;
- перекрытия окон;
- маркеров групп;
- окна неидентификации;
- ошибок идентификации;
- текста неидентифицированных компонентов;
- текста специальных компонентов;
- заливка выбранного пика;
- заливка специальных пиков;
- заливка выбранной группы.

Нажатием левой клавиши мыши активируйте нужную строку для изменения цвета. В каждой строке в квадратике отображен цвет, который установлен программой по умолчанию для отображения данного элемента [главного окна](#). Нажмите кнопку **Изменить цвет**.



Над кнопкой отображается название активной строки, т.е. подсказка об элементе окна, у которого будет изменен цвет.

В появившемся диалоговом окне **Выбор цвета** укажите новый цвет и нажмите на кнопку **OK**. В соответствующей строке в квадратике будет указан новый цвет отображения данного элемента главного окна.

Вкладка **Вывод**

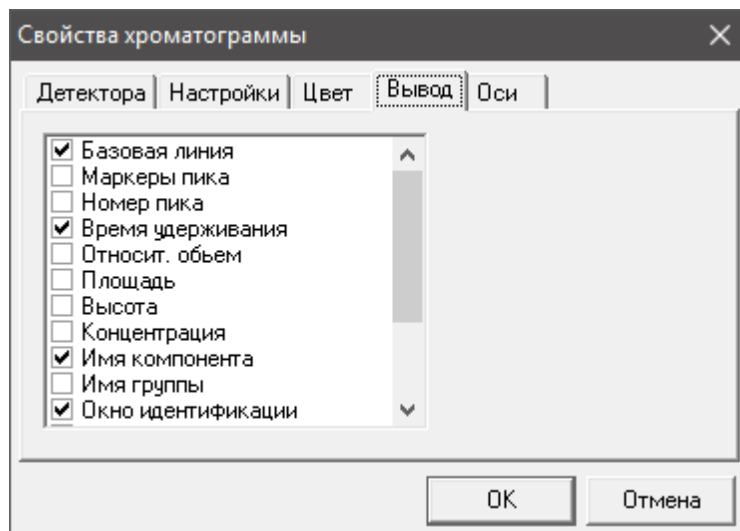


Рисунок 8.5 - Вкладка "Вывод"

В данной вкладке устанавливается возможность вывода на хроматограмме следующих элементов:

- базовая линия;
- маркеры начала и конца пика;
- параметры пика, помещаемые над ним (номер пика, время удерживания, относительный объем, площадь и высота пика, концентрация и имя компонента, имя группы)



Как правило, чтобы не загромождать хроматограмму лишней информацией, выводится один из предложенных параметров (время удерживания, имя компонента), по которому в [таблице пиков](#) можно определить остальные параметры.

- окно идентификации (поиска) пика;
- границы группы, при этом вертикальной чертой указываются границы групп и их номера по списку из метода;
- окно неидентификации при этом указывается окно поиска (идентификации) компонентов, отсутствующих на хроматограмме (время удерживания - из рабочего метода);
- вывод всех детекторов, при этом осуществляется разметка и идентификация всех пиков на всех детекторах;
- ошибки идентификации, при этом в левом верхнем углу хроматограммы выводятся такие ошибки идентификации, как: "Не найден внутренний стандарт", "Не найден основной компонент", "Не найден реперный компонент", "По одному пику идентифицировано несколько компонентов", "Ошибка с хроматограммой стандартной добавки".
- специальные компоненты

Вкладка **Оси**

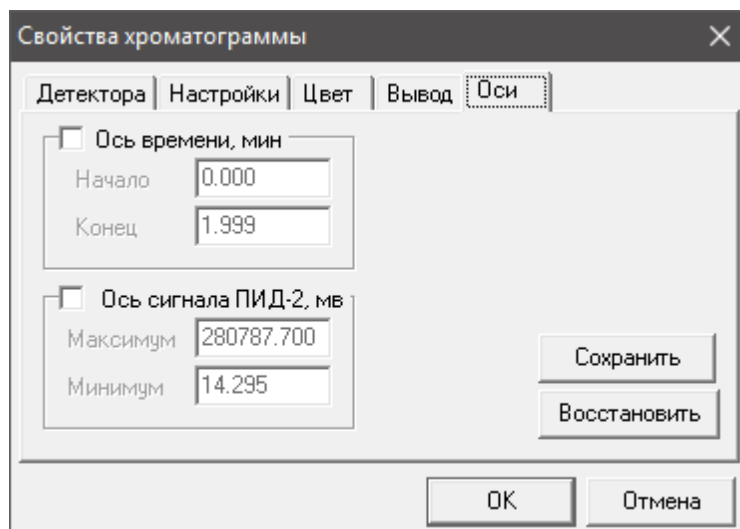


Рисунок 8.6 - Вкладка "Оси"

При включенных переключателях **Ось времени** и **Ось сигнала**, можно установить границы графика, отличные от предложенных по умолчанию. Если строки неактивные, то границы графика определяются автоматически и соответствуют максимальным границам сигнала по высоте и времени.

Настроенные границы графика можно сохранить в рабочий метод, нажав на кнопку **Сохранить**. Таким образом последующие хроматограммы записанные с помощью него будут иметь сохраненный в данной вкладке вид. При нажатии на кнопку **Восстановить** - восстанавливаются исходные значения границ графика, которые были получены при снятии хроматограммы.

Для выхода из **диалогового окна Свойства хроматограммы** с сохранением настроек нажмите кнопку **ОК**. Нажатие кнопки **Отмена** приведет к закрытию **диалогового окна Свойства хроматограммы** без сохранения данных.

## 8.3 Сохранить хроматограмму под другим именем

Для сохранения существующей хроматограммы под другим именем или в другую директорию ( на другой носитель информации) выполните следующую последовательность действий:


1. [Откройте хроматограмму](#), которую надо сохранить под другим именем;
2. В меню **Файл** выберите команду **Записать как** или одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+S**;
3. В **диалговом окне Записать хроматограмму как** введите новое имя или (и) укажите новое место хранения файла и нажмите на кнопку **Сохранить**.



## 8.4 Паспорт хроматограммы

Диалоговое окно **Паспорт хроматограммы** активизируется автоматически при старте анализа, если при проведении [Настройки программы](#) во вкладке **Действия** была включена опция **По началу анализа паспорт наверх**. Данное окно предназначено для просмотра и редактирования **Паспорта хроматограммы**.

**Диалоговое окно Паспорт хроматограммы** можно вызвать одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Хроматограмма** команду **Паспорт**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+I**.

Вкладка **Паспорт**

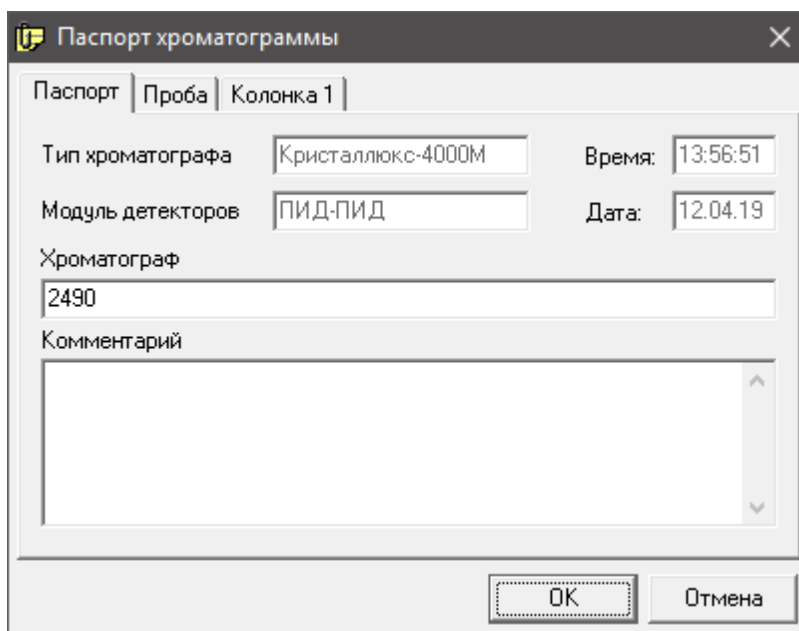


Рисунок 8.7 - Вкладка "Паспорт"

1. Здесь отображается информация о типе хроматографа, типе модуля (берутся из [Конфигурации хроматографа](#)), а также время и дата записи хроматограммы
2. По необходимости можно заполнить (изменить или дописать) номер хроматографа и комментарии к анализу;

Вкладка **Проба**

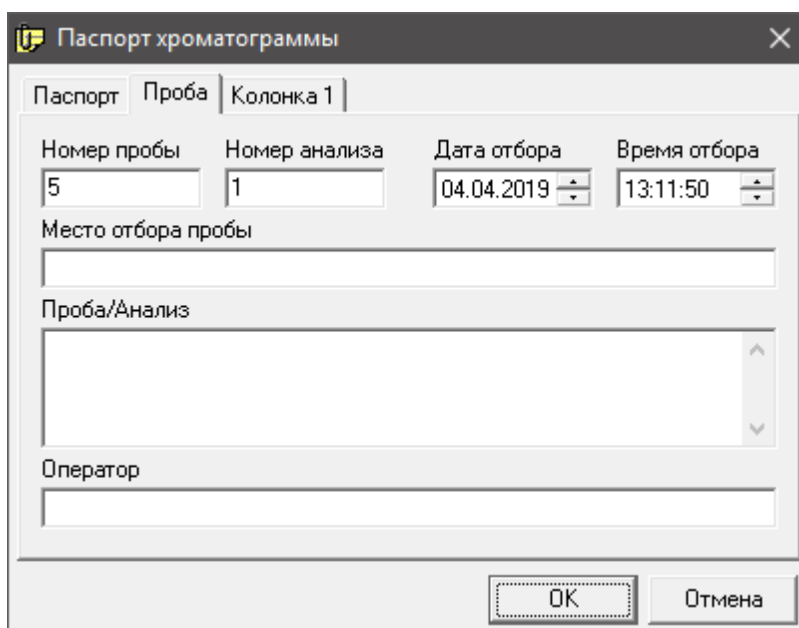
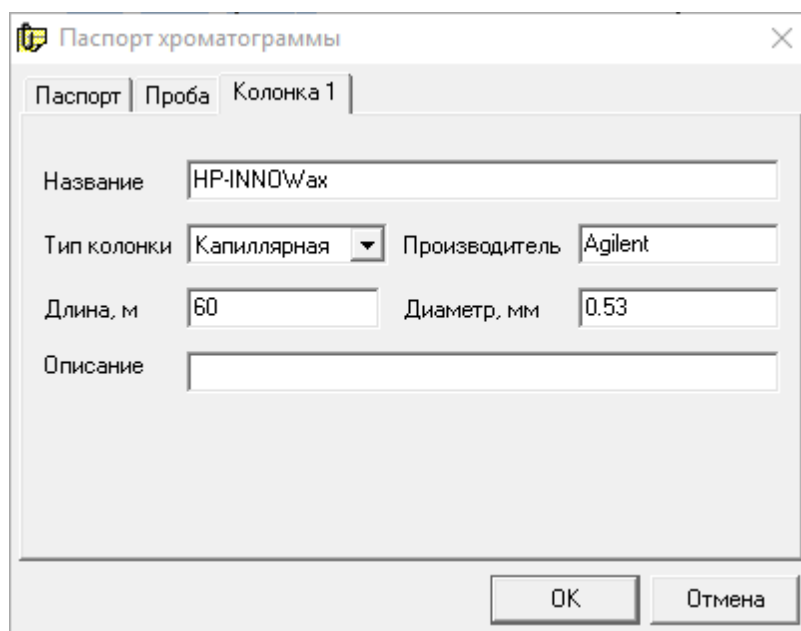


Рисунок 8.8 - Вкладка "Проба"

Отображается информация о номере пробы, операторе и комментарий к пробе. По необходимости внесите данные для изменения имеющейся информации.

#### Вкладка **Колонка**



The image shows a software dialog box titled "Паспорт хроматограммы" (Chromatogram Passport). It has three tabs: "Паспорт", "Проба", and "Колонка 1". The "Колонка 1" tab is active. The form contains the following fields:

- Название: HP-INNOWax
- Тип колонки: Капиллярная (dropdown menu)
- Производитель: Agilent
- Длина, м: 60
- Диаметр, мм: 0.53
- Описание: (empty text area)

At the bottom right, there are two buttons: "ОК" and "Отмена".

**Рисунок 8.9 - Вкладка "Колонка"**

Выводится информация о колонке из [Конфигурации прибора](#), на которой был проведен анализ. Если необходимо, внесите изменения в информацию о колонке.


Нажмите на кнопку **ОК** для выхода из окна с сохранением внесенных изменений, нажмите на кнопку **Отмена** для выхода из окна без сохранения данных.

## 8.5 Метод хроматограммы

**Метод хроматограммы** содержит в себе следующую информацию (части рабочего метода):

- условия проведения анализа (режим хроматографа);
- анализируемые компоненты и их характеристики (название, время удерживания, канал детектирования, функция отклика детектора и т.д.);
- настройки расчета хроматограммы и отчетов;
- отдельные операции обработки хроматограммы.

Для открытия **метода хроматограммы** выполните одно из следующих действий:

- В меню **Хроматограмма** выберите команду **Метод**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели  ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+M**.

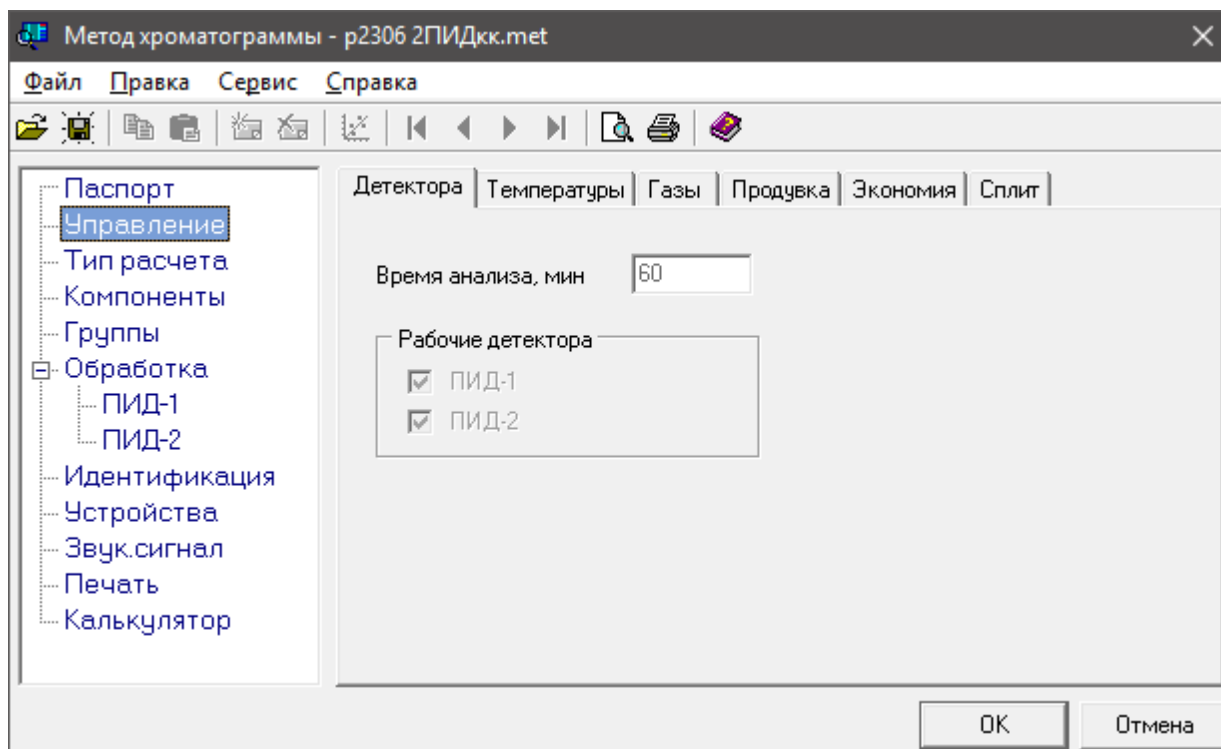




Рисунок 8.10 - Окно метода хроматограммы


Заголовок диалогового окна включает в себя имя рабочего метода, по которому была снята хроматограмма.

 В данном диалоговом окне можно изменить любые параметры, кроме параметров разделов **Управление** и **Устройства**, то есть тех параметров, которые отвечают за управление хроматографом.

Все изменения, если таковые были внесены, вступают в силу по нажатию на кнопку **ОК**. Изменения будут применены только к текущей открытой хроматограмме.

Иногда возникает необходимость провести корректировку метода на основе текущей хроматограммы, например, в случае, если оператор изменил какие-либо настройки расчета хроматограммы и желает, чтобы эти изменения были отражены в рабочем методе. Для этого служит операция **Записать как**. Для выполнения этой операции выполните следующие действия:


1. Вызовите **диалоговое окно Записать метод как** одним из следующих способов:
  - В **диалоговом окне Метод хроматограммы** в меню **Файл** выберите команду **Записать как**;
  - В **диалоговом окне Метод хроматограммы** нажмите на кнопку инструментальной панели  ;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+S**.

 Во избежании искажения точности рабочего метода, сохранение любых изменений из метода хроматограммы в рабочий метод следует выполнять осторожно и осмысленно.

2. В появившемся **диалоговом окне Записать метод как** выберите из списка метод или напишите новое название и нажмите на кнопку **Сохранить**.

Если в метод хроматограммы были внесены ошибочные изменения, то существует возможность проведения обратной процедуры - записи параметров **рабочего метода** в **метод хроматограммы**. Для этого выполните следующие действия:

1. Вызовите **диалоговое окно Список методов** одним из следующих способов:

- В **диалоговом окне Метод хроматограммы** в меню **Файл** выберите команду **Открыть**;
- В **диалоговом окне Метод хроматограммы** нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+O**.

2. В появившемся **диалоговом окне Список методов** выберите из списка рабочий метод, параметры из которого будут записаны в метод хроматограммы и нажмите на кнопку **Открыть**.

## 8.6 Редактирование параметров пробы

Изменить параметры анализа для количественного расчета можно следующим способом:

- В меню **Хроматограмма** выберите команду **Проба**.

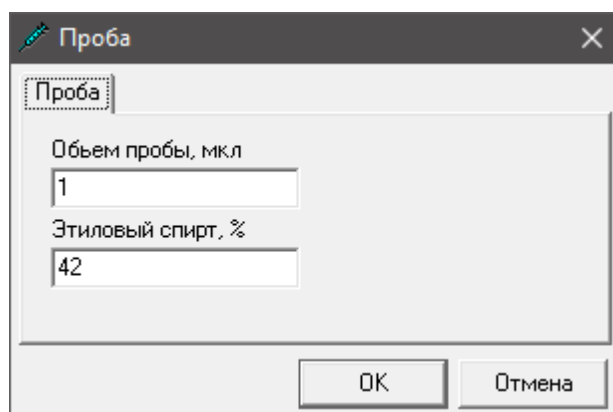


Рисунок 8.11 - Окно редактирования параметров пробы

В появившемся диалоговом окне **Проба** можно при необходимости скорректировать объем вводимой пробы, в т.ч. газовой в пересчете на температуру и давление окружающей среды и коэффициенты во вкладке **Коэффициенты**. Введите новые параметры для перерасчета результатов анализа.



В зависимости от типа расчета, параметры в данном окне для каждого анализа индивидуальны.

## 8.7 Внешний расчет

Существуют методики, где для расчета результатов анализа необходимо вводить дополнительные данные. Как правило, такие расчеты используются на отдельных предприятиях и имеют частный характер. К таким методикам относятся:

1. Анализ атмосферного воздуха и выбросов в атмосферу (ПНД Ф 13.1:2:3.25-99);
2. Определение состава фталовоздушной смеси (Методическая инструкция №697-86 ПО "Салаватнефтеоргсинтез", г.Салават);
3. Анализ компонентного состава газа (ПО "Роснефть", Ставропольская обл.);
4. Жидкие нефтепродукты. Бензин. Определение содержания бензола (ГОСТ Р ЕН 12177-2008 );
5. Анализ контактного газа (методика №246, "Каучук", г.Тольятти);
6. Анализ топливного газа (методика №247, "Каучук", г.Тольятти);
7. Определение микросодержаний углеводородов (Рекомендации Р 2082-7-2005, ОАО"Криогенмаш", г.Балашиха);
8. Измерение объемных долей компонентов газов (Методическая инструкция №403-99, ПО "Салаватнефтеоргсинтез", г.Салават);
9. Содержание жидких фракций углеводородов в НПГ (ОСТ №153-39.2-028-2002, Губкинский ГПК, г. Губкин);
10. Расчет внутренней нормализации для внутреннего стандарта (ОАО "Нижнекамскнефтехим", г.Нижнекамск);
11. Расчет внутренней нормализации для внешнего стандарта (ОАО "Нижнекамскнефтехим", г.Нижнекамск);
12. Приведение результатов к нормальным условиям;
13. Газы внутрипластового горения (НГДУ Лениногорскнефть);
14. Определение объемных долей  $N_2$  и  $CH_4$  (Методическая инструкция №161-01, ПО "Салаватнефтеоргсинтез", г.Салават).
15. Определение общего содержания органически связанного кислорода в бензине (Европейский стандарт EN13132);
16. Методика выполнения измерений объемных, массовых долей компонентов газов (МВИ 2102.397-2008, ОАО "Салаватнефтеоргсинтез", г.Салават)
17. Дополнительный расчет к методике выполнения измерений объемных, массовых долей компонентов газов, который позволяет автоматически передавать концентрацию водорода с хроматографа на другие хроматографы ( ОАО "Салаватнефтеоргсинтез", г.Салават).

Для того, чтобы произвести расчет по одному из вышеперечисленных методов, выполните следующую последовательность действий:

1. [Откройте хроматограмму](#), по которой будет произведен дополнительный расчет;
2. В меню **Хроматограмма** выберите команду **Внешний расчет**;
3. В появившемся диалоговом окне **Внешний расчет**:

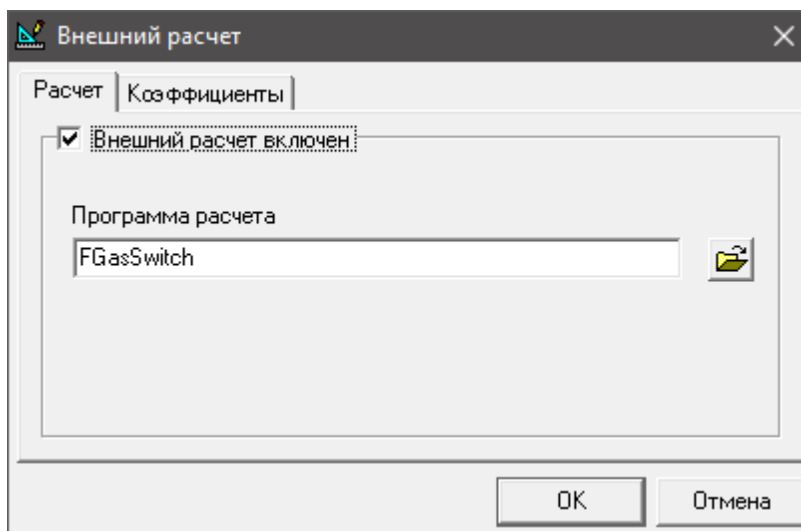



Рисунок 8.12 - Вкладка "Расчет"

3.1. Во вкладке **Расчет** включите переключатель **Доп. расчет включен**;

3.2. Нажмите на кнопку ;

В появившемся **диалоговом окне Список расчетов** выберите из списка нужный расчет

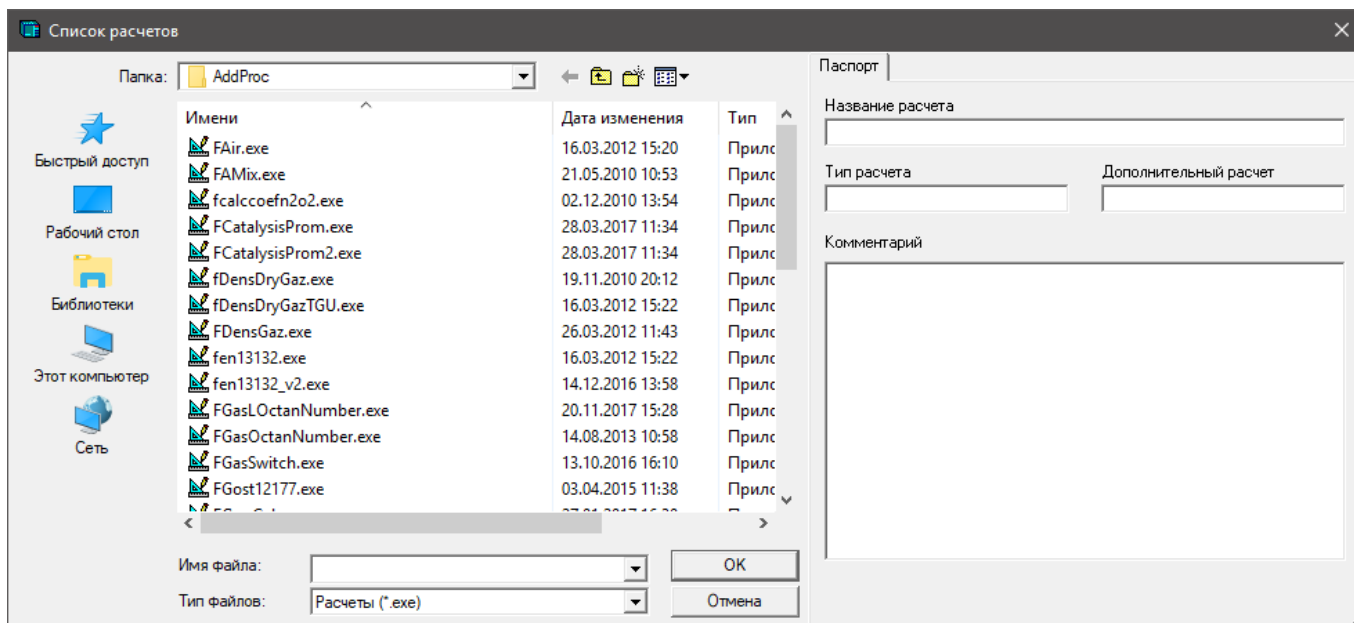


Рисунок 8.13 - Окно выбора списка расчетов

3.3. Во вкладке **Коэффициенты** введите необходимые данные для расчета.

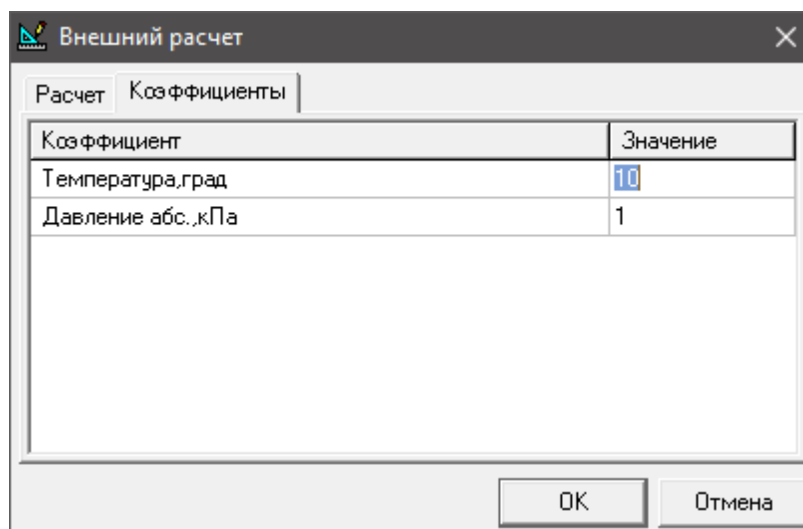


Рисунок 8.14 - Вкладка "Коэффициенты"



В зависимости от выбранного метода расчета задаются различные параметры, следовательно вкладка **Коэффициенты** для каждого метода расчета имеет индивидуальный вид.

3.4. Нажмите на кнопку **ОК**.

4. В результате этих действий в [панели таблиц](#) появится новая **Таблица Расчет**, в которой будут выведены результаты.


Компонент	Концентрация, % мол.
м/а	16,85
о/к	0,00
ц/а	0,00
о/та	0,00
б/к	0,00
ф/а	0,00
ф/д	0,00
Горение	83,15

Квс в окс, г/м3 - 11,85

Рисунок 8.15 - Вкладка "Таблица Расчет"




## 8.8 Быстрый экспорт

Для удобства пользователя существует функция **быстрого экспорта**, без предварительной настройки внешнего вида файла экспорта. При этом имя файла экспорта в данном случае будет аналогично имени хроматограммы, а структура отчета будет идентична последней выполненной настройке в [диалоговом окне Экспорт хроматограммы](#). Для быстрого экспорта отчета в меню **Хроматограмма** выберите команду **Быстрый экспорт** или нажмите на кнопку инструментальной панели .

## 8.9 Удалить хроматограмму

Для удаления текущей (открытой) хроматограммы выполните следующие действия:

- В меню **Хроматограмма** выберите команду **Удалить**;
- В панели инструментов нажмите на кнопку .

В результате этих действий появится окно с предупреждением следующего вида:

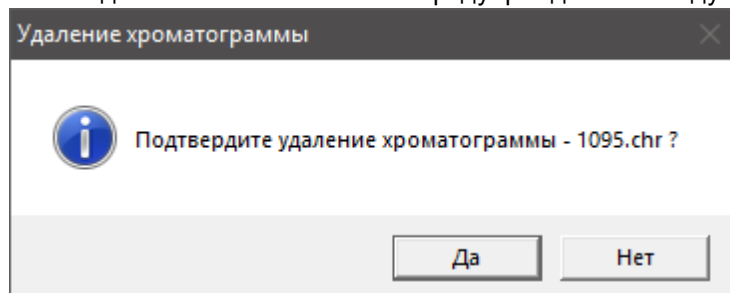


Рисунок 8.16 - Окно удаления хроматограммы

Нажмите на кнопку **Да**, для подтверждения удаления текущей хроматограммы. Нажатие кнопки **Нет** приведет к отмене процедуры удаления хроматограммы.

## 8.10 Масштабирование хроматограммы

Программное обеспечение **NetChromWin** представляет широкие возможности по масштабированию изображения графика хроматограммы.

По умолчанию автоматически устанавливается масштаб, при котором видна вся хроматограмма. Для того чтобы оценить характер хроматограммы у подножия пиков, необходимо воспользоваться операциями масштабирования. Вы можете легко менять масштаб по любой оси хроматограммы, увеличивать и сдвигать любую ее часть и т.д. с помощью мыши и клавиатуры. Те же процедуры, а также другие изменения вида хроматограммы выполняются с помощью команд главного меню программы **Вид**. Для масштабирования хроматограммы используйте следующие команды интерфейса, клавиши клавиатуры и мышь:



Операции по масштабированию изображения хроматограммы действуют также во время приема данных, т.е. [в диалоговом окне Видеосамописец](#).

1. Растягивание/Сжатие хроматограммы по амплитуде - **Стрелка вверх/Стрелка вниз**.
2. Растягивание/Сжатие хроматограммы по времени - **Стрелка вправо/Стрелка влево**.
3. Для того чтобы увеличить некоторый участок хроматограммы, нажмите левую кнопку мыши в одном из углов интересующей области и, не отпуская, переместите указатель мыши в противоположный угол. Выбранная область будет ограничена прямоугольником, цвет которого настраивается в [диалоговом окне Свойства хроматограммы](#).

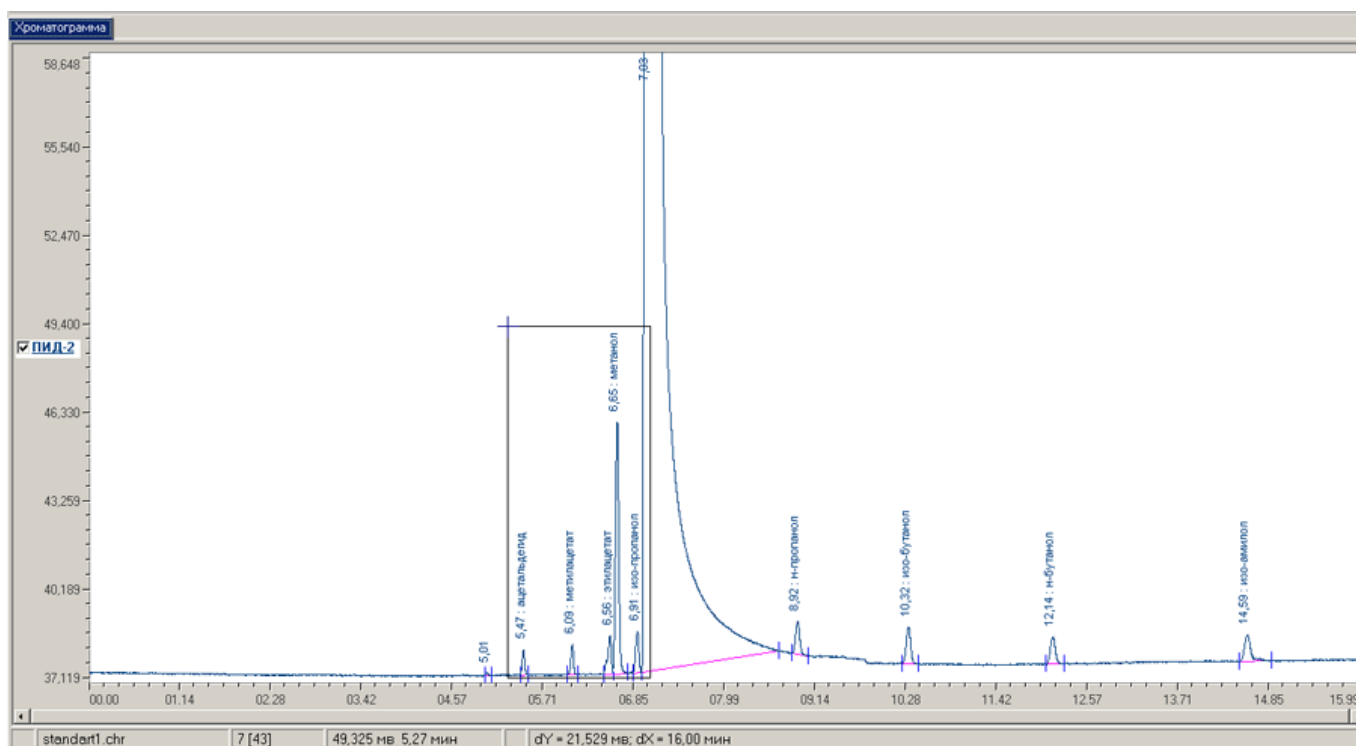


Рисунок 8.17 - Масштабирование хроматограммы

После отпускания кнопки в окне появится увеличенное изображение выбранной части хроматограммы.

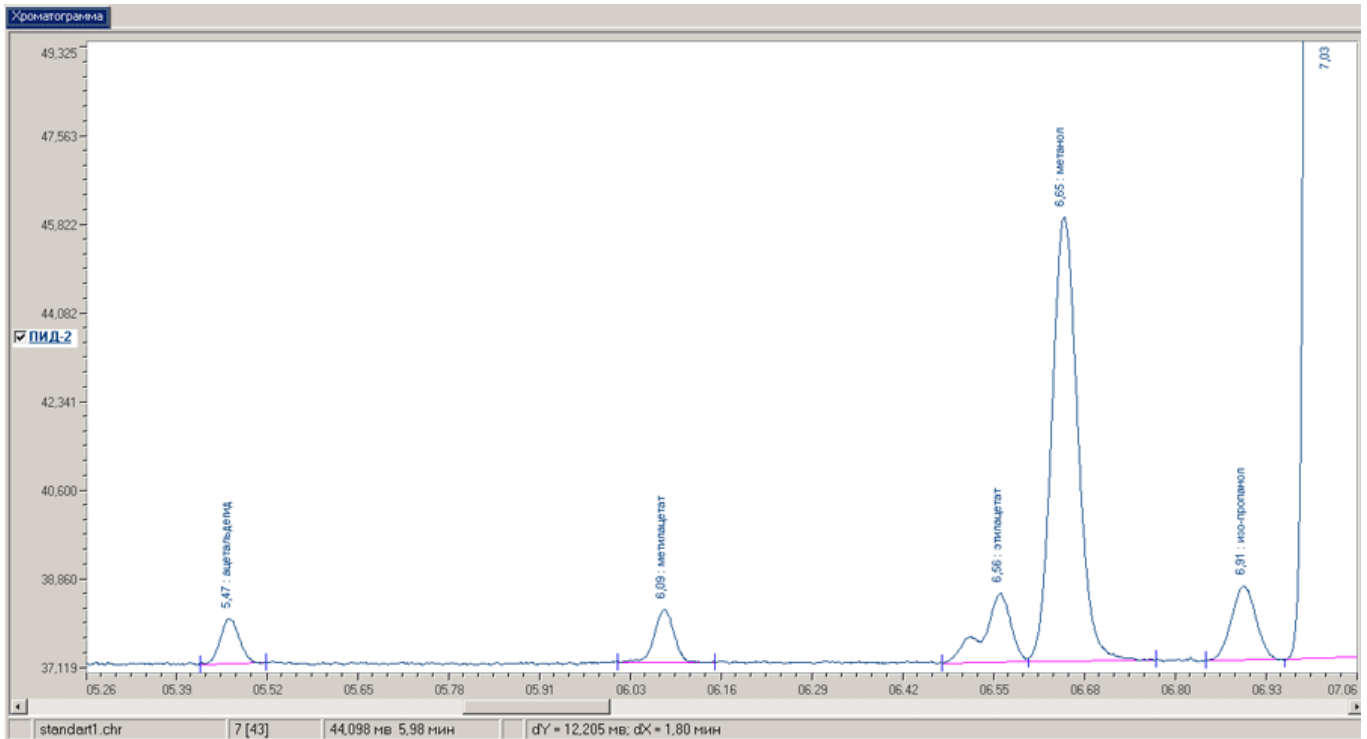










Рисунок 8.18 - Масштабирование хроматограммы

4. Для того чтобы переместить увеличенное изображение влево/вправо, используйте полосу прокрутки в нижней части панели графиков или сочетание клавиш **Shift + Стрелка влево / Shift + Стрелка вправо**.
5. Для возврата к отображению на экране всей хроматограммы:
  - Дважды щелкните левой клавишей мыши на любом месте хроматограммы;
  - Нажмите правую клавишу мыши на любом месте хроматограммы и из выпадающего меню выберите команду **Показать все**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели .
6. Также для изменения вида хроматограммы используйте команды меню **Вид** (продублированные в выпадающем, при нажатии правой кнопки мыши на любом месте хроматограммы, меню):
  - все по времени ;
  - все по высоте ;
  - начало по времени ;
  - конец по времени ;
  - вверх по высоте ;
  - низ по высоте .

### Работа с многоканальной хроматограммой

В случае многоканальной хроматограммы графики каналов располагаются один над другим. При этом активный канал в окне детекторов выделен подчеркиванием. Оси с надписями, отображаемые слева и снизу, относятся только к активному каналу, так как в общем случае масштабы каналов могут не совпадать и вообще иметь разные единицы измерения. Координаты указателя мыши, отображаемые в строке состояния программы, также относятся к активному каналу. Сделать канал активным, можно включив соответствующий переключатель в окне детекторов.

Визуальное сравнение каналов на многоканальной хроматограмме удобно проводить с помощью клавиш на клавиатуре:

1. Совместить базовые линии сигналов различных детекторов можно выполнив следующие действия:
  - Наведите курсор мыши на базовую линию активного сигнала детектора;
  - Нажмите клавишу **Shift** на клавиатуре и левую клавишу мыши, в результате чего курсор примет вид ;
  - Не отпуская обе клавиши передвиньте курсор мыши в нужное положение.

2. Для растягивания/сжатия активной хроматограммы по амплитуде используйте следующее сочетание клавиш - **Ctrl+Стрелка вверх/Ctrl+Стрелка вниз**;
3. Для растягивания/сжатия активной хроматограммы по времени используйте следующее сочетание клавиш - **Ctrl+Стрелка вправо/Ctrl+Стрелка влево**
4. Для перемещения активной хроматограммы по оси сигнала используйте следующее сочетание клавиш - **Alt+Стрелка вверх/Alt+Стрелка вниз**;
5. Для перемещения активной хроматограммы по оси времени используйте следующее сочетание клавиш - **Alt+Стрелка вправо/Alt+Стрелка влево**.



При закрытии хроматограммы изменения, касающиеся ее вида, не сохраняются.

### **Использование маркера**

Вертикальная линия маркера на графике хроматограммы служит для того, чтобы выделить выбранным цветом в панели таблиц тот пик (компонент), на котором установлен маркер. Так же при перемещении по строкам таблиц, элементы которых имеют время (компоненты, пики и др.), вертикальная линия маркера на хроматограмме также перемещается в соответствующее положение.

## 8.11 Визуальная оценка хроматограммы

После снятия хроматограммы рекомендуется:

1. Оценить уровень и характер шумов с тем, чтобы принять решение о целесообразности применения [фильтрации](#);
2. Оценить характер [дрейфа нулевой линии](#) для того, чтобы принять решение о необходимости его коррекции;
3. При наличии на хроматограмме обратных (отрицательных) пиков принять решение об их [обработке](#);
4. Оценить разметку пиков для того, чтобы принять решение о необходимости:
  - варьирования [ширины пиков в начале и конце хроматограммы](#);
  - использования [событий интегрирования](#).
  - [ручного редактирования пиков](#).

## 8.12 Идентификация пиков

**Идентификация** — отнесение пиков на хроматограмме к тому или иному компоненту в таблице по параметрам удерживания.

В программе **NetChromWin** для обычных пиков применяется алгоритм идентификации, согласно которому пик считается идентифицированным, если его время удерживания (относительный объем удерживания, индекс удерживания) попадает в окно поиска компонента. Если в одно окно попадают два и более пиков, идентифицированным считается первый пик по установленному параметру в [Рабочем методе/Идентификация](#). Если при создании метода был создан список компонентов, но без указания их времени удерживания, то изначально программой, всем компонентам созданного списка присваивается время удерживания равным 1. Следовательно, если после открытия хроматограммы, на ней присутствует пик с временем удерживания равным 1, будет выведено предупреждающее окно следующего вида:

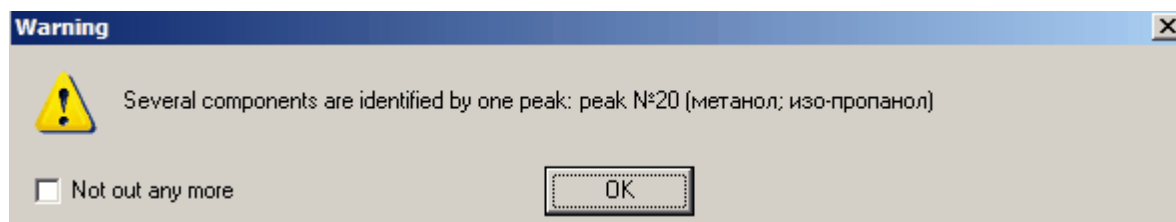


Рисунок 8.19 - Окно ошибки, возникающее при попадании двух пиков в окно идентификации одного компонента

**i** Чтобы данное сообщение не появлялось каждый раз при операциях над хроматограммой, его можно убрать (включив переключатель **Больше не выводить**), при этом оно будет появляться только при каждом новом открытии хроматограммы.

Таким образом, каждому компоненту необходимо задать его реальное время удерживания. Присвоить каждому компоненту на хроматограмме время удерживания можно несколькими способами:

1. [Открыть метод хроматограммы](#) и в разделе **Компоненты** во вкладке **Компонент** вручную прописать времена удерживания для каждого компонента.
2. Задать времена удерживания при помощи [Таблицы пиков](#):
  - выделите пик на хроматограмме, нажав на нем левой клавишей мыши, в результате чего пик выделится в **Таблице пиков** ;
  - в столбце **Компонент** левой клавишей мыши щелкните по соответствующей ячейке. В результате появится кнопка - элемент выпадающего списка ▾;
  - нажмите на кнопку и выберите соответствующее название для пика.

Пики	Компоненты	Группы	Журнал				
N	Время,мин	Детектор	Компонент	Высота,мв	Площадь,мв*мин	Высота,%	Площадь,%
5	4.08	ПИД-2	ацетальдегид	1.014	0.032	0.0045	0.0016
6	4.95	ПИД-2	ацетальдегид	1.331	0.053	0.0059	0.0026
7	6.08	ПИД-2	метилацетат	0.381	0.018	0.0017	0.0009
8	6.17	ПИД-2	этилацетат	3.767	0.264	0.0168	0.0131
9	6.82	ПИД-2	метанол	0.405	0.029	0.0018	0.0014
10	7.15	ПИД-2	2-пропанол	0.405	0.029	0.0018	0.0014

Рисунок 8.20 - Идентификация пика в таблице пиков

**i** Кроме имени компонента в выпадающий список можно вывести его табличное (из метода) время удерживания для удобства идентификации. Для этого необходимо включить функцию **Выводить время удерживания с именем компонента** в начальных [Настройках программы](#) во вкладке **Общий вид**.

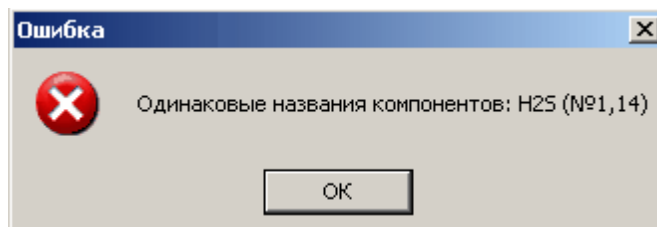
В результате значение времени удерживания пика будет соотнесено к компоненту и записано в методе хроматограммы.

Если при создании метода список компонентов создан не был, то его необходимо создать одним из следующих способов:

1. [Открыть метод хроматограммы](#) и в разделе **Компоненты** во вкладке **Список** создать список компонентов. Во вкладке **Компонент** укажите время удерживания созданного компонента.
2. Выделить пик и в любом месте Таблицы пиков нажать правой клавишей мыши и из выпадающего меню выбрать команду **Создать компонент**. В результате чего откроется диалоговое окно **Метод хроматограммы/Компоненты/Список**. В списке компонентов появится порядковый номер создаваемого компонента, который необходимо заменить на название. В данном случае время удерживания компонента проставится автоматически.



В программе производится проверка правильности идентификации компонентов, во первых, чтобы в библиотеке не было компонентов с одинаковым названием, во-вторых, чтобы одному пику не было присвоено название нескольких компонентов. Если подобное происходит, то появляется вышеописанное окно с предупреждением и сообщение следующего вида:



**Рисунок 8.21 - Окно ошибки, возникающее при попытке выбрать одинаковое название для двух компонентов**

**В диалоговом окне Ошибка** - выводятся порядковые номера компонентов из [списка компонентов метода](#) (№1,14).



## 8.13 Градуировка

Градуировка проводится после идентификации и получения необходимой [сходимости](#) по назначенному параметру количественного расчета (площадь или высота пика). Сходимость определяется путем расчета среднего квадратического отклонения характеристик пиков, или расчета сходимости пиков и сравнением полученных данных соответственно с характеристиками хроматографа или точностными характеристиками метода анализа.

### 8.13.1 Подготовка к градуировке


Перед проведением градуировки хроматографа необходимо выполнить следующие действия:

1. Удалить предыдущую градуировку в рабочем методе. Для этого [Откройте рабочий метод](#), с помощью которого будут получены хроматограммы для градуировки. В [Диалоговом окне Метод](#) в иерархическом списке выберите раздел **Компонент** вкладки [Список](#). Выберите команду **Правка** → **Удалить всю градуировку**. Градуировочные коэффициенты для всех компонентов обнулятся.
2. Проведите анализ стандартного образца. По завершении анализа [Откройте хромматограмму](#), которую получили.
3. Проверьте правильность разметки пиков. При необходимости скорректируйте разметку пиков в [методе хромматограммы](#).
4. Произведите [идентификацию пиков](#).
5. Запишите скорректированные данные из [метода хромматограммы в рабочий метод](#).
6. Проведите остальные анализы стандартных образцов. Количество анализов определяется необходимой точностью градуировки в соответствии с требованиями ГОСТа или других нормативных документов на данный метод, но не менее двух анализов для каждой концентрации.
7. Проверьте в полученных хроматограммах правильность [идентификации пиков](#).
8. [Проведите градуировку](#).

### 8.13.2 Создание файла градуировки

В файле градуировки хранится список компонентов с их концентрациями. Каждой градуировочной смеси должен соответствовать свой файл градуировки.

Для создания файла градуировки вызовите **диалоговое окно** одним из перечисленных способом:

- Выберите в меню **Файл** команду **Открыть** → **Градуировку**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из выпадающего списка выберите команду **Градуировка**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+3**.

В появившемся диалоговом диалоговом окне Список градуировок

1. Введите имя нового файла градуировки;
2. Нажмите на кнопку **Открыть**.

В результате этих действий откроется **диалоговое окно** с заголовком следующего вида: **Градуировка - X**, где X - имя открытого файла (в приведенном примере диалогового окна - PB-1.grad).

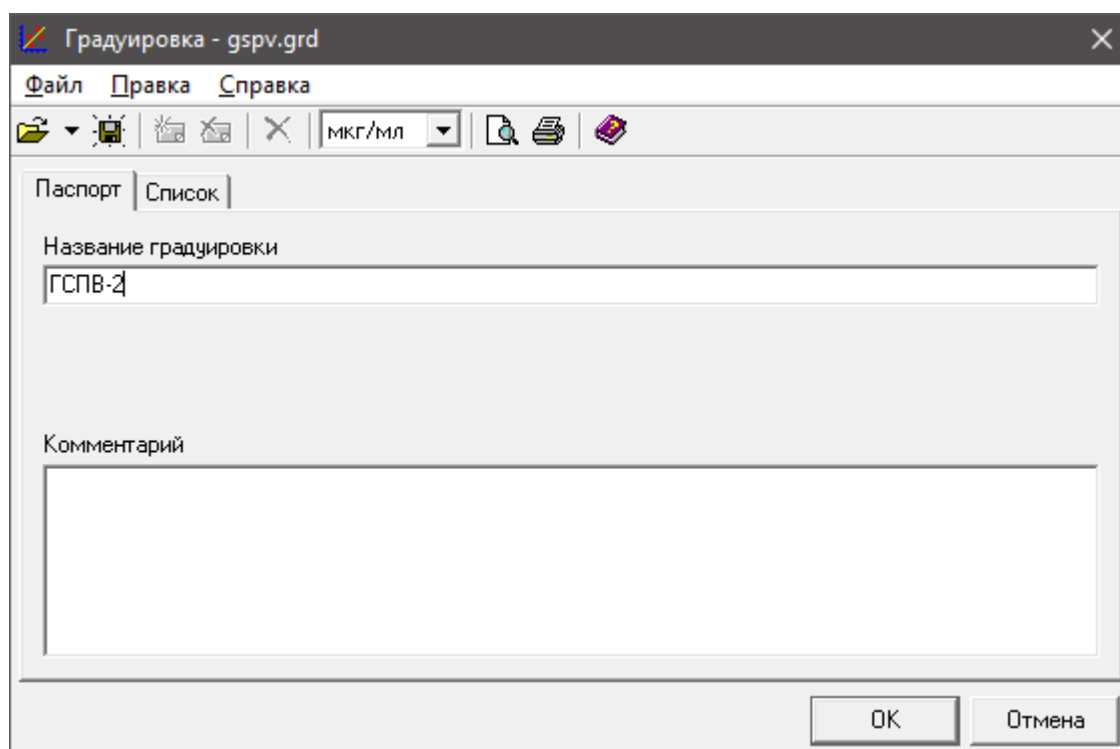


Рисунок 8.22 - Окно "Градуировка"

При создании файла градуировки необходимо заполнить вкладки:

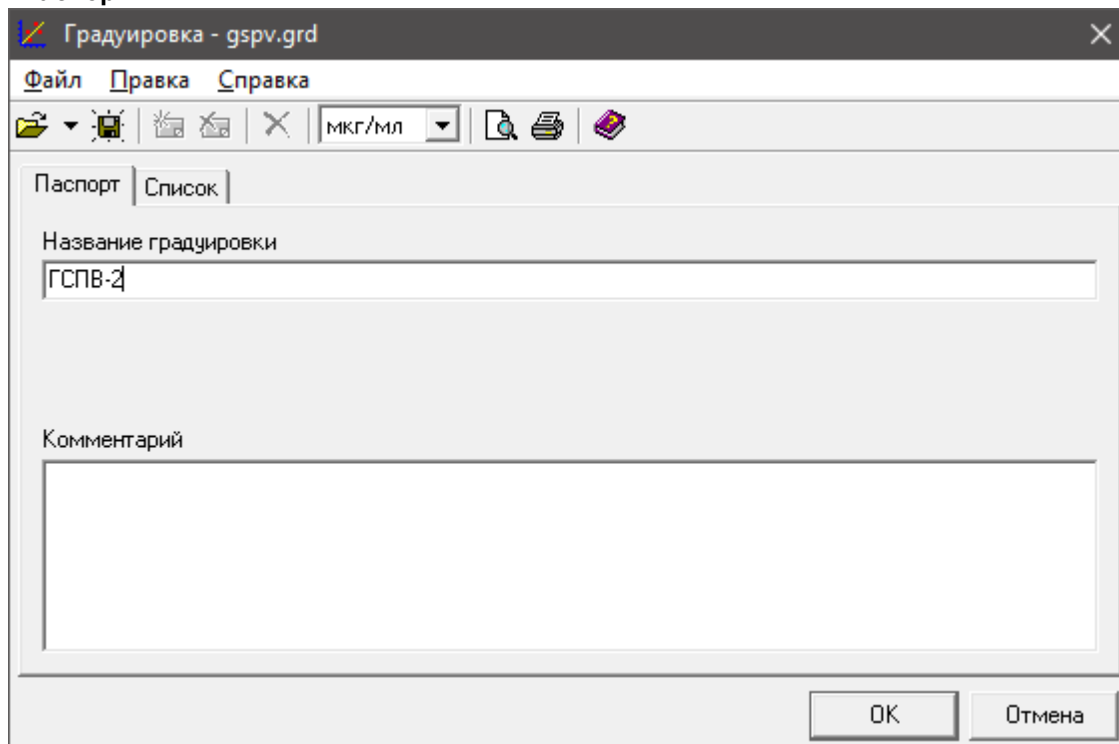
1. Паспорт;
2. Список.



Файл градуировочной таблицы по умолчанию сохраняется в каталог NetchromWin/Grads/Grad\Имя файла, где X - номер хроматографа, на котором производилась градуировка. Каталог NetChromWin находится на том жестком диске ПК, который был указан пользователем при установке программы.

### 8.13.2.1 Паспорт

В вкладке **Паспорт**:



**Рисунок 8.23 - Вкладка "Паспорт"**

1. Укажите название градуировки (например, название, номер смеси для градуировки и т .д.);
2. Напишите комментарии к градуировке.

### 8.13.2.2 Список

В вкладке **Список**

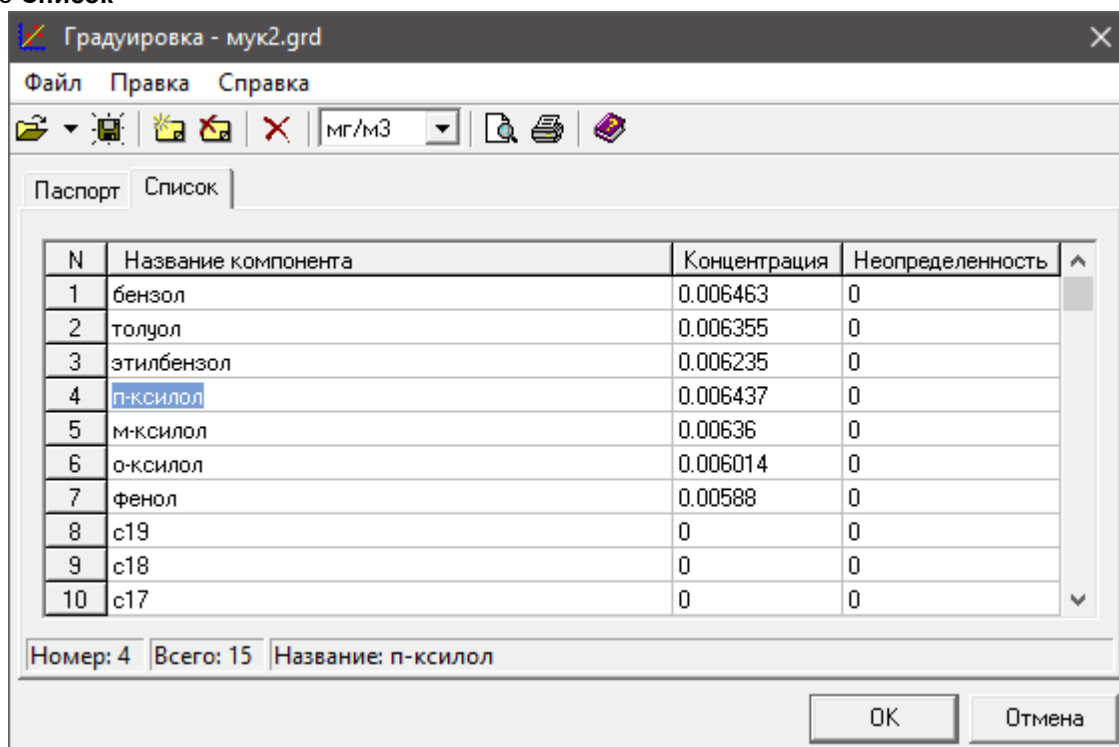





Рисунок 8.24 - Вкладка "Список"


- Из выпадающего списка **Панели инструментов** выберите размерность концентрации градуировки.
- Сформируйте список компонентов, воспользовавшись одним из двух способов:
  - Вручную, для этого выполните одно из следующих действий:
    - Выберите в меню **Правка** команду **Добавить запись**;
    - Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
    - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl + Ins**.
  - Загрузив компоненты из рабочего метода, выполнив одно из следующих действий:
    - В меню **Файл** выберите команду **Открыть**→**Метод**;
    - Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
    - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+O**.
- В результате список компонентов из **рабочего метода** будет перенесен в файл градуировки.
- Введите значения концентраций компонентов в столбец **Концентрация** согласно паспорта на градуировочную смесь.
- Для выхода из данного диалогового окна с сохранением введенных данных нажмите на кнопку **OK**, нажатие кнопки **Отмена** приведет к закрытию диалогового окна без сохранения данных.

Для удаления записи выполните одно из следующих действий:


- Выберите в меню **Правка** команду Удалить запись;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl + Del**.



Удаляется из списка тот компонент, на котором был установлен курсор, т.е. был выделен цветом.

Удаление всего списка компонентов осуществляется при помощи команды меню **Правка** →**Удалить всё** или при помощи кнопки инструментальной панели .

Сохранить файл градуировки под другим именем можно выполнив одно из следующих действий:

- Выберите в меню **Файл** команду **Записать как**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+S**;

В появившемся **диалоговом окне Записать градуировку** как введете новое имя файла градуировки и нажмите на кнопку **Сохранить**.

### 8.13.3 Проведение градуировки

Проведение градуировки по снятым хроматограммам включает в себя несколько этапов:

1. [Внесение данных для градуировки;](#)
2. [Построение графика градуировки;](#)
3. [Оценка погрешности градуировки;](#)
4. [Редактирование градуировки.](#)

### 8.13.3.1 Внесение данных для градуировки

Для проведения градуировки предварительно необходимо указать значения концентраций компонентов согласно паспорта на градуировочную смесь. Данную процедуру можно выполнить двумя способами:

1. [Загрузить данные](#) из за ранее созданного [файла градуировки](#);
2. [Внести значения вручную](#).

Данные вносят в **диалоговом окне Градуировка компонент**.

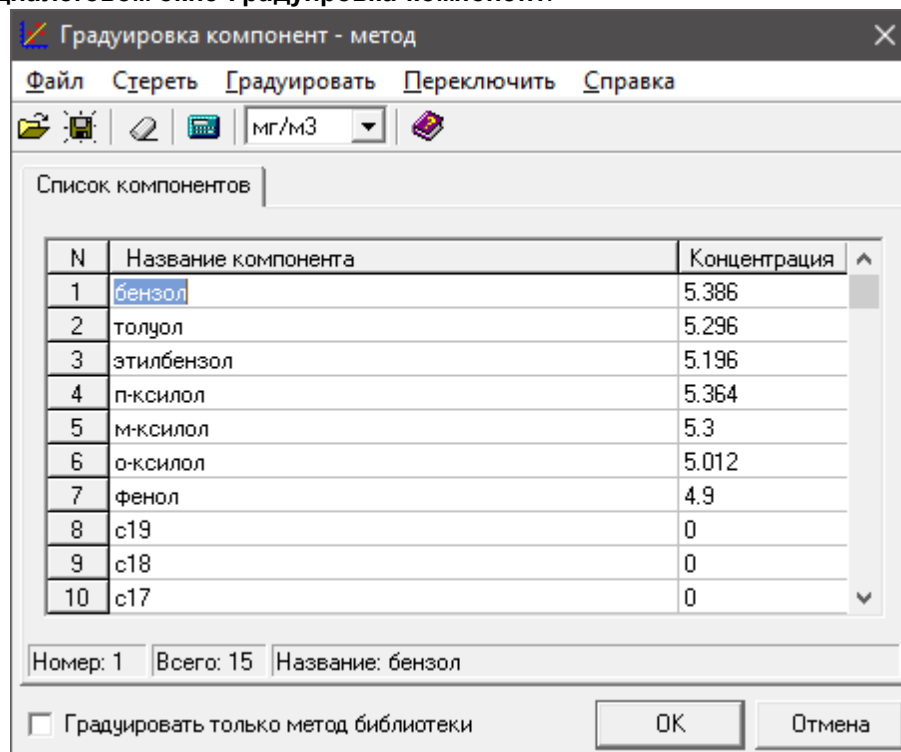


Рисунок 8.25 - Окно внесения данных для градуировки



### 8.13.3.1.1 Из файла градуировки

Чтобы внести данные для построения графика градуировки выполните следующую последовательность действий:

1. Откройте первую хроматограмму для градуировки.
2. Вызовите Диалоговое окно **Градуировка компонент - метод** одним из следующих способов:
  - Выберите в меню **Хроматограмма** команду **Градуировать**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl + G**.

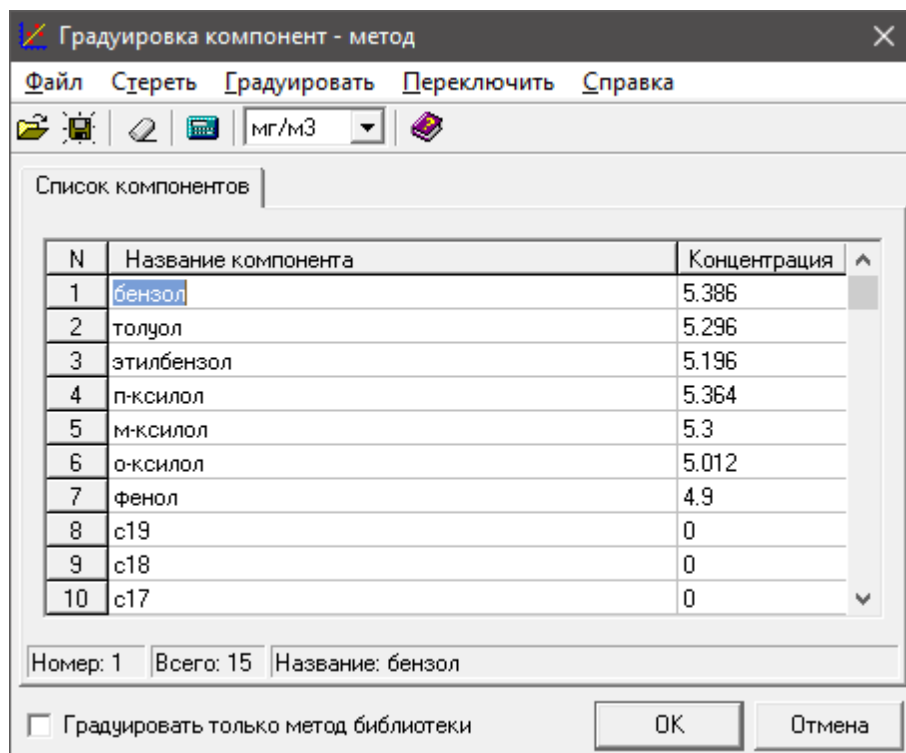


Рисунок 8.26 Внесение данных для градуировки из файла градуировки

3. Загрузите концентрации из файла градуировки, для этого выполните одно из действий:

- Выберите в меню **Файл** команду **Открыть** → **Градуировку**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели и из [выпадающего списка](#) выберите команду **Градуировка**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+3**.

В появившемся диалоговом окне [Список градуировок](#) выберите необходимый файл градуировки и нажмите на кнопку **Открыть**.

4. Если необходимо, чтобы данные градуировки были занесены только в метод библиотеки включите переключатель **Градуировать только метод библиотеки**. При этом данные градуировки будут сохранены в методе библиотеки, но не будут внесены в метод текущей (активной) хроматограммы. При выключенном переключателе **Градуировать только метод библиотеки** данные градуировки сохраняются как в методе библиотеки, так и в методе текущей (активной) хроматограммы.



В строке информации отображается номер выбранного компонента, его название и общее число компонентов для градуировки.

5. Для сохранения введенных данных выберите пункт меню **Градуировать** или нажмите на кнопку инструментальной панели

Нажмите на кнопку **OK**.  
В результате градуировочные данные автоматически заносятся программой во вкладку **Градуировка** каждого градулируемого компонента в [рабочий метод](#), с помощью которого была получена данная хроматограмма и, если в диалоговом окне **Градуировка компонент - метод** не включен переключатель **Градуировать только метод библиотеки**, то и в метод хроматограммы.

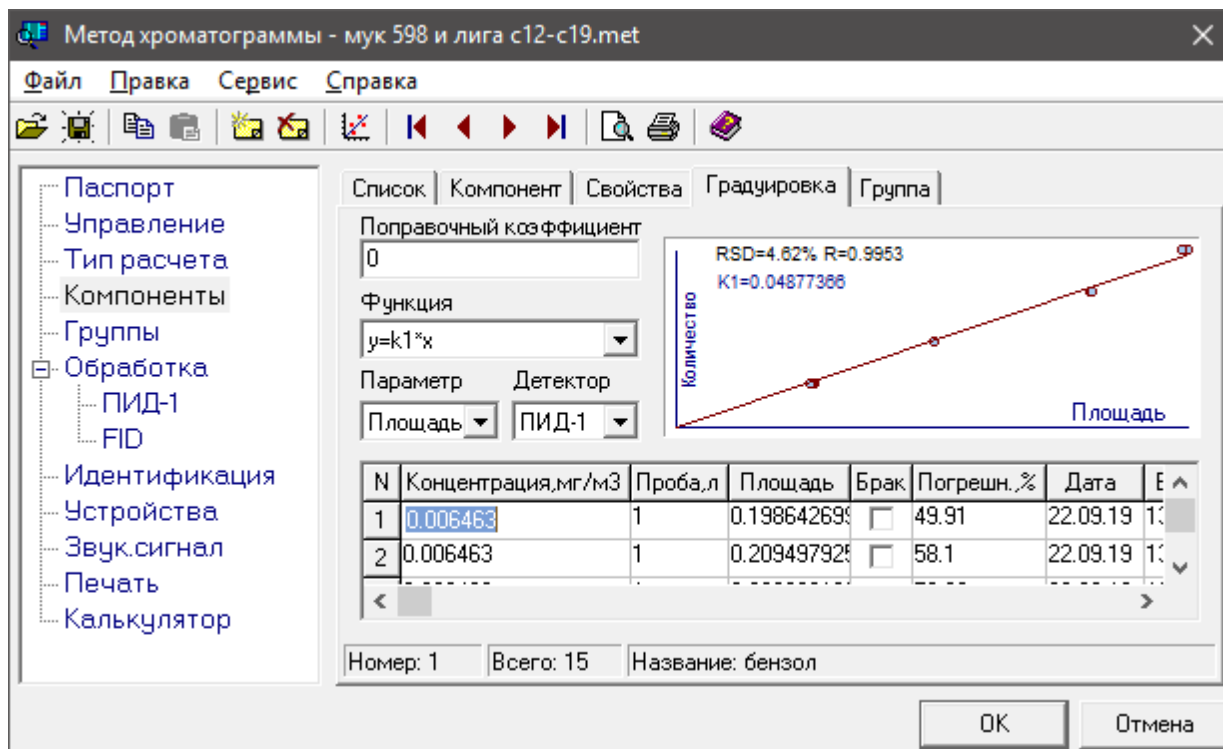


Рисунок 8.27 - Внесенные данные градуировки

### 8.13.3.1.2 Ручной ввод

Чтобы внести данные для построения графика градуировки выполните следующую последовательность действий:

1. Откройте первую хроматограмму для градуировки.
2. Вызовите Диалоговое окно **Градуировка компонент - метод** одним из следующих способов:
  - Выберите в меню **Хроматограмма** команду **Градуировать**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl + G**.

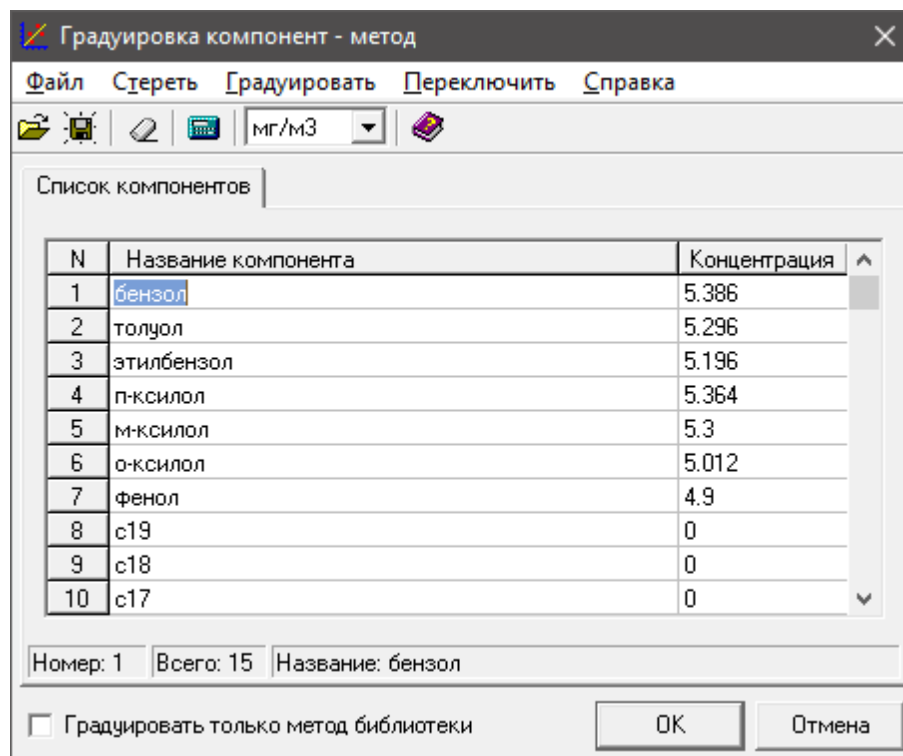


Рисунок 8.28 - Окно "Градуировка"

3. В диалоговом окне **Градуировка компонент - метод** из выпадающего списка выберите размерность концентрации градуировки. Данная размерность записывается в [рабочий метод](#) и является размерностью концентрации компонентов. Размерность в дальнейшем можно изменить в [рабочем методе](#) в разделе **Компоненты** во вкладке **Градуировка**.
4. Столбец **Название компонента** в таблице заполняется автоматически данными из [метода хроматограммы](#).
5. Введите значения концентраций компонентов в столбец **Концентрация** градуировочной таблицы согласно паспорта на градуировочную смесь.
6. Если необходимо, чтобы данные градуировки были занесены только в метод библиотеки включите переключатель **Градуировать только метод библиотеки**. При этом данные градуировки будут сохранены в методе библиотеки, но не будут внесены в метод текущей (активной) хроматограммы. При выключенном переключателе **Градуировать только метод библиотеки** данные градуировки сохраняются как в методе библиотеки, так и в методе текущей (активной) хроматограммы.



В строке информации отображается номер выбранного компонента, его название и общее число компонентов для градуировки.

7. Для сохранения введенных данных выберите пункт меню **Градуировать** или нажмите на кнопку инструментальной панели

Нажмите на кнопку **OK**.  
В результате градуировочные данные автоматически заносятся программой во вкладку **Градуировка** каждого градуируемого компонента в [рабочий метод](#), с помощью которого была получена данная хроматограмма и, если в диалоговом окне **Градуировка компонент - метод** не включен переключатель **Градуировать только метод библиотеки**, то и в метод хроматограммы.

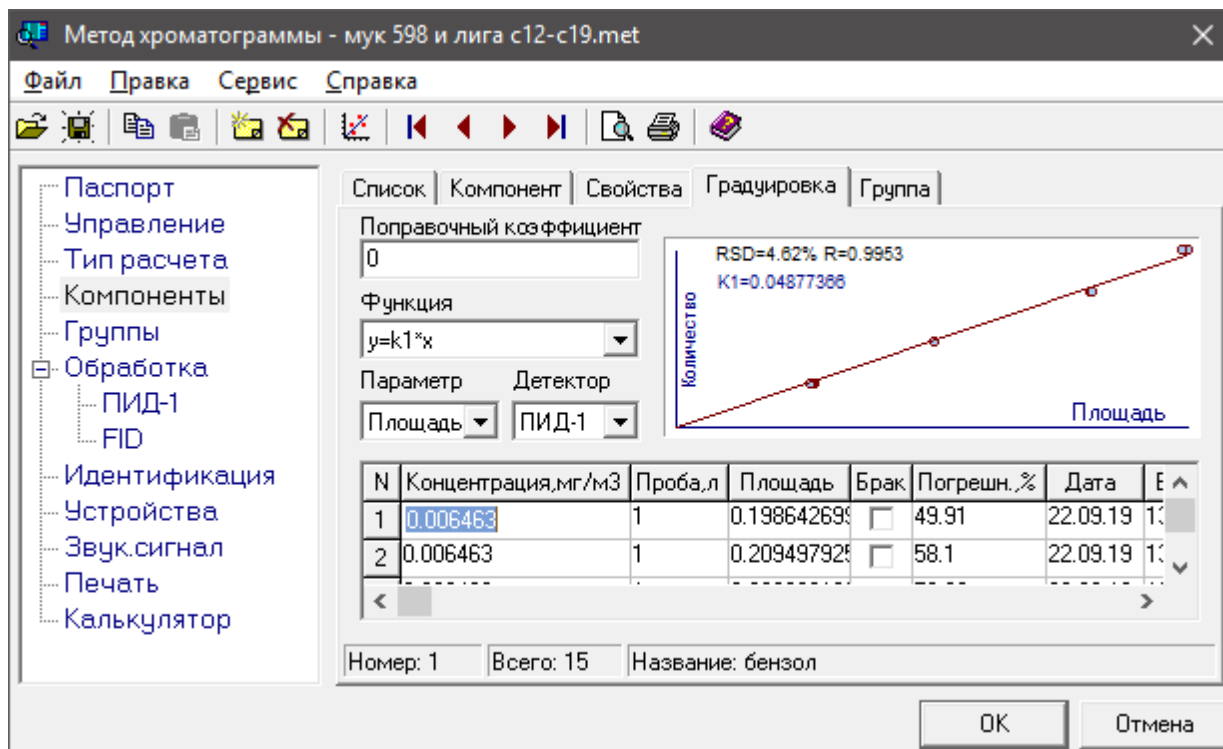



Рисунок 8.29 - Внесенные данные градуировки

Введенные данные градуировочной таблицы можно сохранить в [файл градуировки](#). Для этого выполните одно из следующих действий:

- Выберите в меню **Файл** команду **Записать как...**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl + S**.

В появившемся диалоговом окне **Записать градуировку как**:

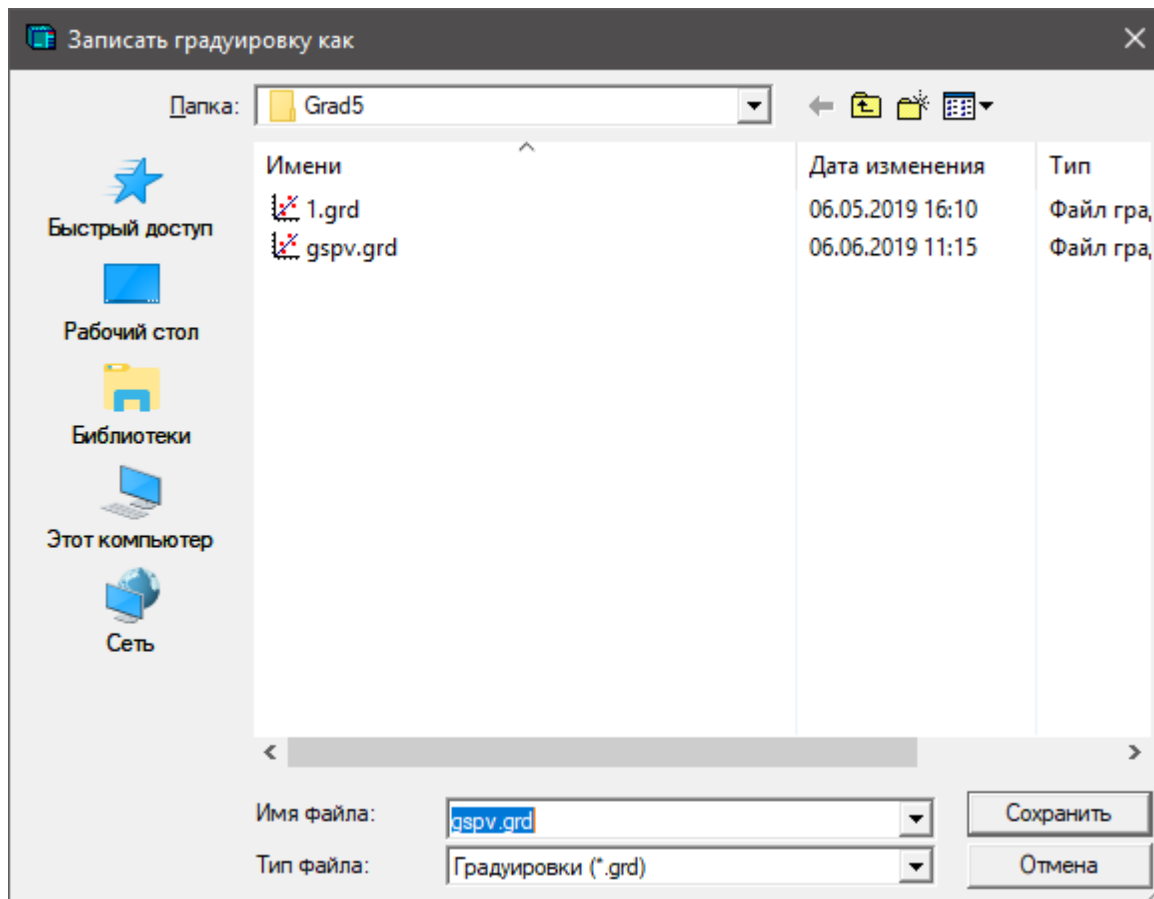


Рисунок 8.30 - Окно записи файла градуировки

1. В строке ввода **Имя файла** введите имя файла, под которым будет храниться **градуировочная таблица** ;
2. Нажмите на кнопку **Сохранить**.

### 8.13.3.2 Построение зависимости

Градуировочный график характеризует связь между величиной отклика детектора (площадь или высота пика) и количеством компонента в пробе.

Построение графика градуировки включает в себя следующие этапы:

1. [Построение графика градуировки](#);
2. [Оценка погрешности градуировки](#).

Для работы с графиком градуировки [откройте рабочий метод](#) и перейдите во вкладку **Градуировка** раздела **Компоненты**.

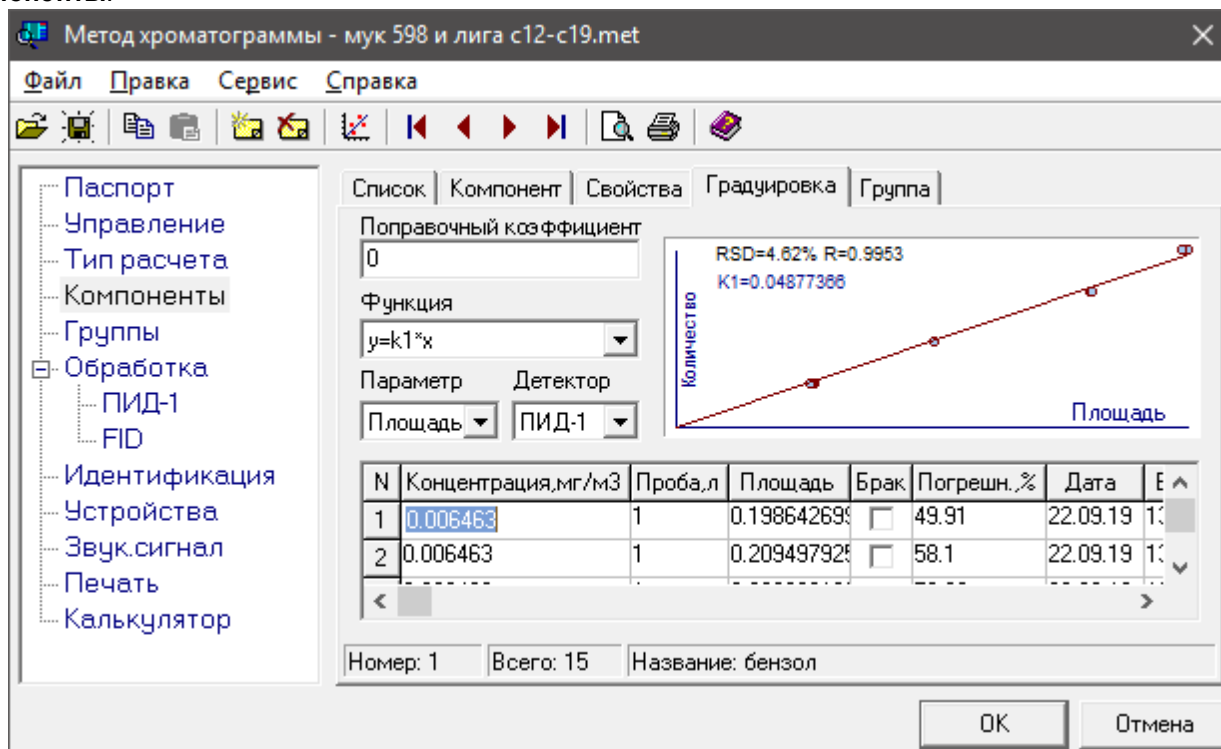


Рисунок 8.31 - Вкладка "Градуировка"

После внесения данных для градуировки в рабочем методе необходимо:

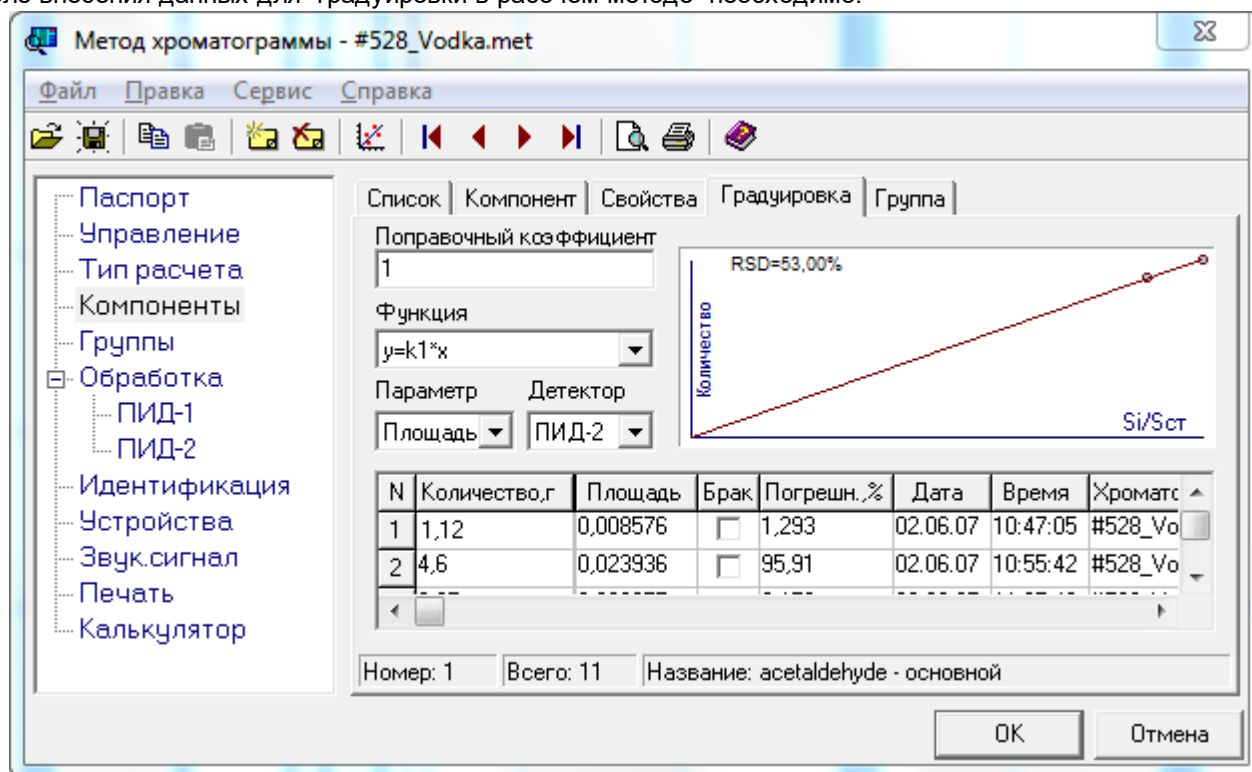


Рисунок 8.32 - Вкладка "Градуировка"

1. Проверить количество внесенных точек, т.е. наличие всех хроматограмм, которые участвовали в градуировке.
2. Выбрать функцию, которая будет описывать график с наименьшей погрешностью отклонения точек от графика.



Для детекторов (**ПИД**, **ДТП**), имеющих линейную зависимость отклика от концентрации компонента для описания графика корректно использовать функцию  $y=k_1 \cdot x$ . В некоторых случаях, при низких концентрациях возможно использование функции  $y=k_1 \cdot x + k_0$ .

Для детекторов, имеющих нелинейную зависимость отклика от концентрации компонента, например **ПФД**, корректно использовать иные функции из списка.

8.13.3.2.2 Оценка погрешности

Оцените значение погрешности для каждого градуировочного уровня. Каждая градуировочная точка изображена на графике в виде маленькой окружности.

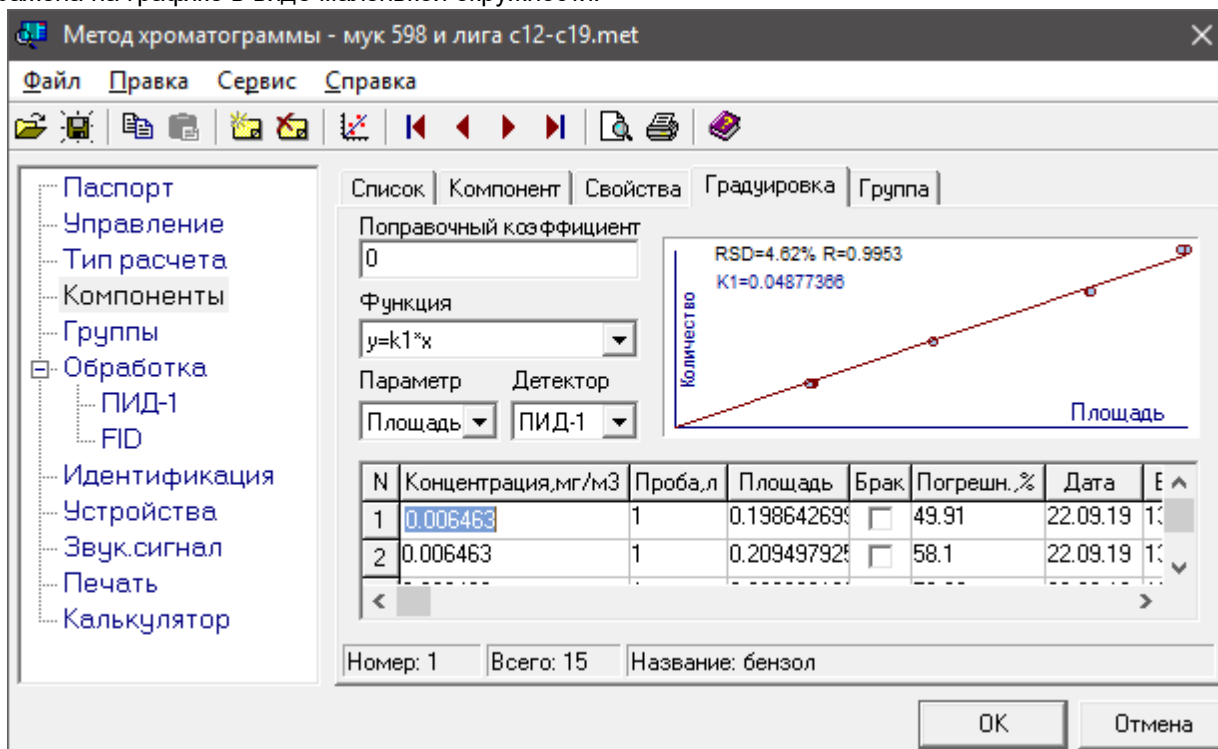


Рисунок 8.33 - Вкладка "Градуировка"

Относительное стандартное отклонение (RSD) - является характеристикой качества полиномиальной регрессии.

Чем меньше относительное стандартное отклонение, тем лучше данные градуировки аппроксимированы градуировочной зависимостью.

$$RSD = \frac{\sqrt{\sum (y_i - \tilde{y}_i)^2}}{\sum \tilde{y}_i} \cdot \sqrt{\frac{n}{n-k}} \cdot 100\%$$

- $\tilde{y}_i$  - соответствующее значение i-ой точки, полученное по градуировочной кривой;
- $n$  - число градуировочных точек;
- $k$  - число коэффициентов в формуле градуировочной кривой;
- $y_i$  - реальная градуировочная точка;

Коэффициент корреляции ( R ) выводится только для линейных градуировочных кривых и означает степень близости экспериментальных и предсказанных регрессией значений. Чем ближе значение коэффициента корреляции к 1, тем лучше регрессия вписывается в экспериментальные данные.


С помощью кнопок перейдите к следующему компоненту и оцените значение погрешности для него. Повторите оценку погрешностей для каждого компонента.

Если хотя бы для одного градуировочного уровня значение **погрешности** неудовлетворительно (точка не совпадает с графиком построенной функции), необходимо:

1. Проверить разметку пика компонента в соответствующей хроматограмме, для этого:

- в таблице градуировочных точек выберите "выпадающую" точку из графика;
- посмотрите имя хроматограммы, которой она соответствует;
- откройте нужную хроматограмму и скорректируйте разметку соответствующего пика.
- в таблице градуировочных точек измените значение площади (или высоты) на новые, полученные при корректировке разметки пика.




- нажмите на кнопку инструментальной панели  или в меню **Правка** выберите команду **Обновить график**.
- 2. Если после проведения ручного редактирования точка по-прежнему не совпадает с графиком построенной функции, можно исключить ее из расчета, включив в соответствующей этой точке строке таблицы переключатель **Брак**.

Если необходимо исключить все точки выбранного компонента из градуировочного графика, в меню **Правка** выберите команду **Удалить градуировку**.

- 3. Если значения погрешности градуировки для всех точек оказались в пределах допуска, то градуировку можно считать успешно завершённой.

### 8.13.3.2.3 Создание ручной точки

В ряде случаев возникают сомнения в выборе функции для описания графика в связи с недостаточным количеством градуировочных точек. В такой ситуации с некоторой погрешностью можно создать точку вручную, при условии, что известны данные (концентрация и площадь) для её построения (например, были получены на аналогичном приборе). Для создания ручной точки в рабочем методе выполните следующую последовательность действий:

1. Создайте новую запись в таблице, для чего выполните одно из перечисленных действий:
  - Выберите в меню **Правка** команду **Добавить запись**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl + Ins**.
2. В появившейся строке вместо цифр 1 введите известные данные (концентрация, объем пробы, площадь) для создания точки;

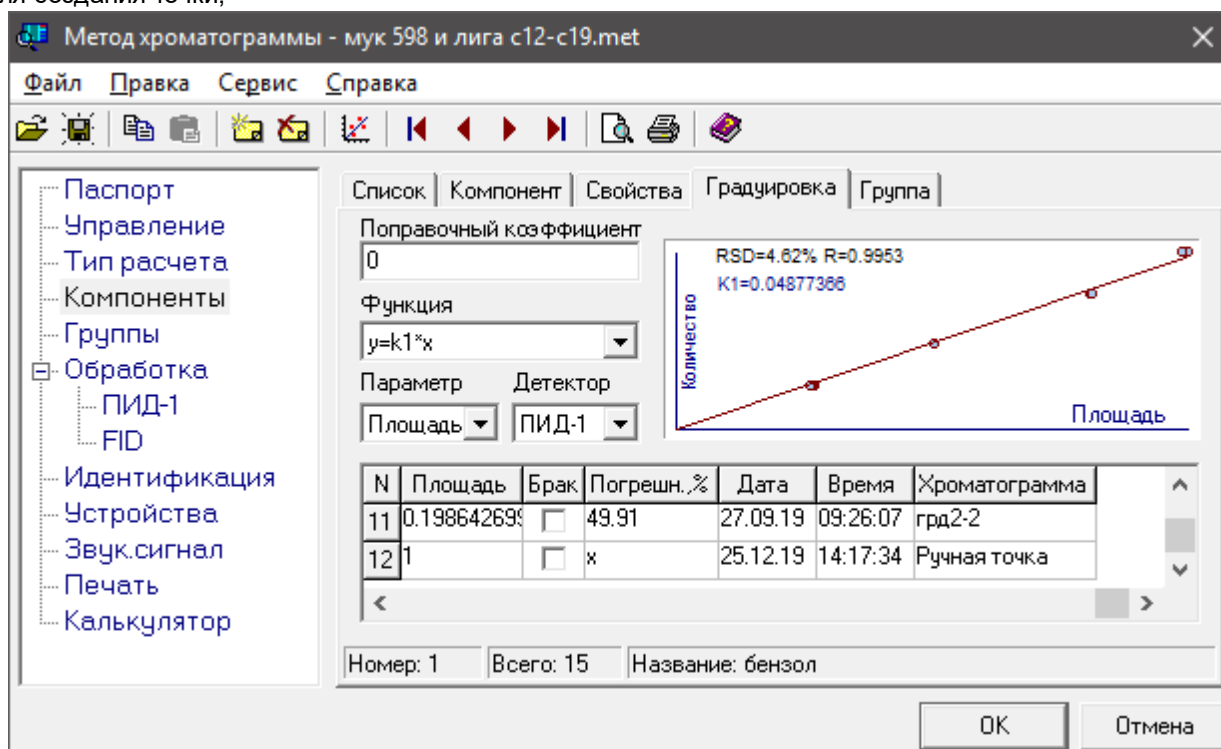



Рисунок 8.34 - Вкладка "Градуировка"

3. Обновите градуировочный график, выполнив одно из перечисленных действий:
    - Выберите в меню **Правка** команду **Обновить график**;
    - Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
    - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl + G**.
- В результате этих действий на градуировочном графике будет создана новая точка.

#### 8.13.3.2.4 Редактирование градуировки

В таблице есть возможность отредактировать все характеристики градуировочных точек (концентрация, проба, площадь), кроме погрешности. Для этого в диалоговом окне выполните следующую последовательность действий:

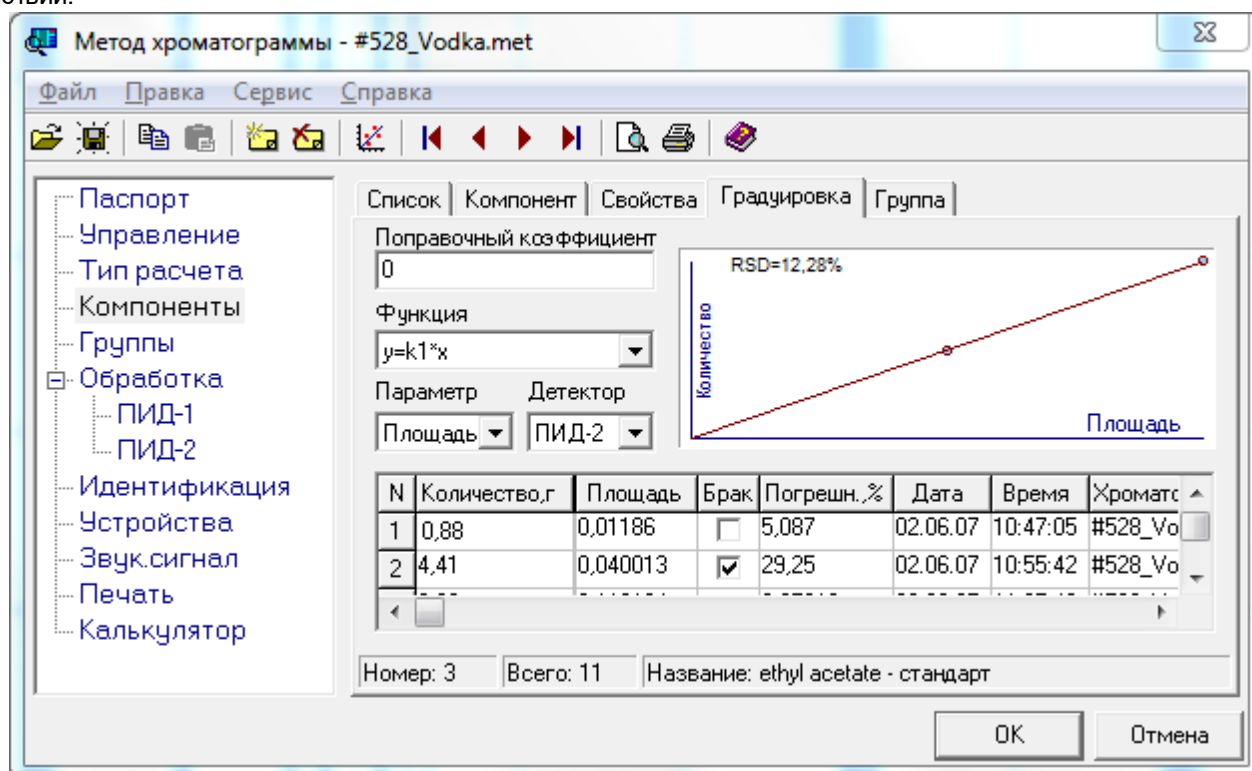



Рисунок 8.35 - Вкладка "Градуировка"

1. Выделите строку, соответствующую точке, которую надо отредактировать;
2. Внесите необходимые изменения;
3. Обновите градуировочный график, выполнив одно из перечисленных действий:
  - Выберите в меню **Правка** команду **Обновить график**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl + G**.

## 8.14 Дополнительная обработка хроматограмм

### 8.14.1 Вычитание

#### 1. Вычитание хроматограмм

Часто на хроматограмме наблюдается значительный дрейф нулевой линии, который может затруднять процесс разметки пиков и тем самым вносить искажения в количественный расчет. Если этот дрейф носит систематический характер, **Netchromwin** позволяет минимизировать его негативное влияние. Для этого служит специальная операция **Вычитание хроматограммы**.




После выполнения операции **Вычитание хроматограммы**, вернуть хроматограмму к первоначальному виду уже нельзя. В связи с чем, предварительно рекомендуется создать копию хроматограммы (например, [сохранить хроматограмму под другим именем](#)).

Для проведения вычитания хроматограмм выполните следующие действия:

1. [Откройте хроматограмму](#), из которой будет вычитаться выбранная хроматограмма;
2. В меню **Хроматограмма** выберите команду **Дополнительно** → **Вычесть** → **Хроматограмму**;
3. В появившемся [диалоговом окне Список хроматограмм](#) выберите нужную для вычитания хроматограмму и нажмите на кнопку **Открыть**.

В результате этих действий будет произведено вычитание хроматограмм, при этом открытая хроматограмма

приобретет признак .

#### 2. Вычитание концентраций


Для вычитания значений концентраций компонентов выполните следующие действия:

1. Откройте хроматограмму, из которой будут вычитаться значения концентраций выбранной хроматограммы;
2. В меню **Хроматограмма** выберите команду **Дополнительно** → **Вычесть** → **Концентрации**;
3. В появившемся [диалоговом окне Список хроматограмм](#) выберите нужную для вычитания значений концентраций хроматограмму и нажмите на кнопку **Открыть**:

В результате этих действий будет произведено вычитание концентраций компонентов двух хроматограмм.

После выполнения операции **Вычитание концентраций**, вернуть текущую хроматограмму к первоначальным значениям можно выполнив одно из следующих действий:



- В меню **Хроматограмма** выберите команду **Обработать**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели .
- Нажмите клавишу **F9**.

Выполнения вышеперечисленных операций возможно при соблюдении следующих условий:



- хроматограммы сняты с помощью одного и того же метода,
- хроматограммы сняты на одних и тех же детекторах;
- хроматограммы сняты с одной и той же [частотой передачи данных](#) из хроматографа в компьютер.

## 8.14.2 Сложение


Существуют такие методы анализа, которые требуют детектирование компонентов на разных детекторах. Для удобства обработки и расчета полученных данных такого анализа реализована функция **Сложения хроматограмм**.



После выполнения операции **Сложение хроматограммы**, вернуть хроматограмму к первоначальному виду уже нельзя. В связи с чем, предварительно рекомендуется создать копию хроматограммы (например, [сохранить хроматограмму под другим именем](#)).

Для **сложения двух хроматограмм** выполните следующие действия:

1. [Откройте хроматограмму](#), к которой будет прибавляться выбранная хроматограмма;
2. В меню **Хроматограмма** выберите команду **Дополнительно** → **Сложить**;
3. В появившемся [диалоговом окне Список хроматограмм](#) выберите нужную для сложения хроматограмму и нажмите на кнопку **Открыть**.

В результате этих действий будет произведено сложение хроматограмм, при этом открытая хроматограмма приобретет признак .

### 8.14.3 Инвертирование

В некоторых случаях на хроматограмме могут присутствовать обратные (отрицательные) пики. В программе предусмотрена автоматическая разметка таких пиков. Также отрицательные пики можно инвертировать вручную, при чем в данном случае есть возможность инвертировать как всю хроматограмму, так и выбранную в [панели графиков](#) область хроматограммы. Изменение полярности сигнала выполняет операция **Инвертирование хроматограммы**:

1. В меню **Хроматограмма** выберите команду **Дополнительно** → **Инвертировать**.

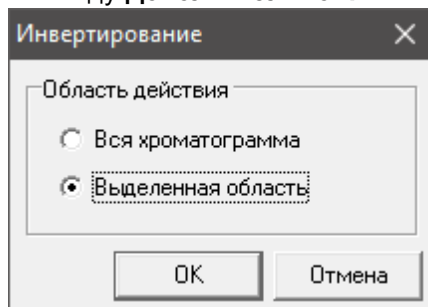


Рисунок 8.36 - Окно "Инвертирование"

2. В появившемся **диалоговом окне Инвертирование** укажите область инвертирования - всю хроматограмму или выделенную за ранее область хроматограммы.

**Вид хроматограммы до инвертирования**

**Вид хроматограммы после инвертирования**

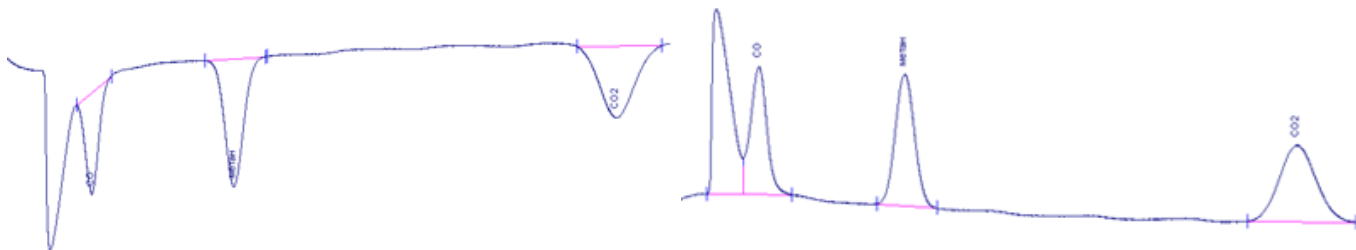


Рисунок 8.37 - Результат инвертирования хроматограммы


В результате этих действий будет произведено инвертирование хроматограммы, при этом открытая хроматограмма приобретет признак



После выполнения операции **Инвертирование хроматограммы**, вернуть хроматограмму к первоначальному виду можно, повторив процедуру инвертирования.

## 8.14.4 Фильтрация

Иногда высокое значение уровня шума детектора затрудняет обработку хроматограммы. В этом случае допускается применение фильтрации программа поддерживает пять методов фильтрации, любой из которых может быть выполнен как в режиме реального времени на снимаемой хроматограмме (при условии, что в [диалоговом окне Метод/Обработка](#) были настроены параметры фильтрации и при [запуске метода](#) была включена **Фильтрация**), так и на любой уже снятой хроматограмме.

 После выполнения любой **Фильтрации**, вернуть хроматограмму к первоначальному виду уже нельзя. В связи с чем, предварительно рекомендуется создать копию хроматограммы.

Для применения фильтрации выполните следующие действия:

1. [Откройте хроматограмму](#) для фильтрации;
2. В меню **Хроматограмма** выберите команду **Дополнительно** → **Фильтровать**;

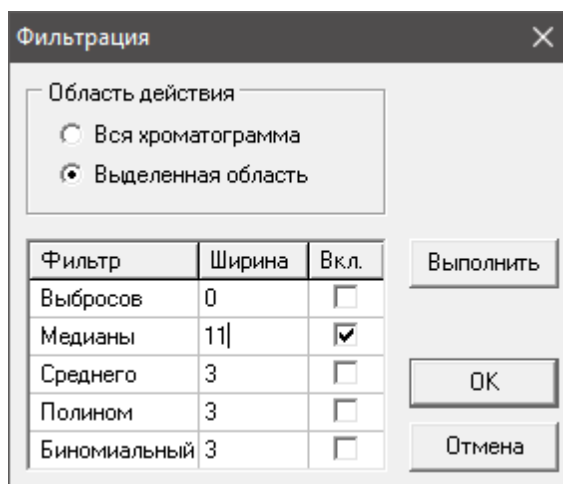



Рисунок 8.38 - Окно "Фильтрация"

- В появившемся **диалоговом окне Фильтрация** выберите область действия фильтрации: вся хроматограмма или выбранный ее участок;
- Для применения фильтра одиночных выбросов и (или) медианного фильтра щелкните мышью по переключателю **Вкл.** Введите значение ширины фильтра (порога фильтрации выбросов), т.е. количество измеренных точек сигнала, которые подвергаются фильтрации.
- Для применения фильтров медианы, среднего и биномиального щелкните на нужном (нужных) мышью по соответствующему переключателю (переключателям) **Вкл.** Для выбора значения ширины пика щелкните один раз мышью в нужной строке столбца **Ширина**, в результате появится доступ к выпадающему списку, из которого выберите необходимое значение.
- Нажмите на кнопку **Выполнить**.

В результате этих действий хроматограмма будет отфильтрована, при этом открытая хроматограмма приобретет признак .


## 8.14.5 Сравнение

Сравнение хроматограмм используется в тех случаях, когда необходимо сравнить просматриваемую хроматограмму с другой хроматограммой или хроматограммами. При этом, выбранные для наложения хроматограммы отображаются вместе с просматриваемой хроматограммой в панели графиков. Начала налагаемых хроматограмм совмещаются с началом просматриваемой хроматограммы. Это позволяет визуально сравнивать времена удержания, высоту и площади пиков (компонентов) наблюдаемых хроматограмм.

⚠ После выполнения операции **Сравнение** вернуть хроматограмму к первоначальному виду уже нельзя. В связи с чем, предварительно рекомендуется создать копию хроматограммы (например, [сохранить хроматограмму под другим именем](#)).

Для **сравнения хроматограмм** выполните следующие действия:

1. [Откройте хроматограмму](#), на которую будет накладываться выбранная хроматограмма;
2. В меню **Хроматограмма** выберите команду **Дополнительно** → **Сравнить**.
3. В появившемся [диалоговом окне Список хроматограмм](#) выберите хроматограмму для сравнения и нажмите на кнопку **Открыть**.

В результате этих действий будет произведено наложение хроматограмм, при этом открытая хроматограмма приобретет признак , который отобразится слева от ее названия.

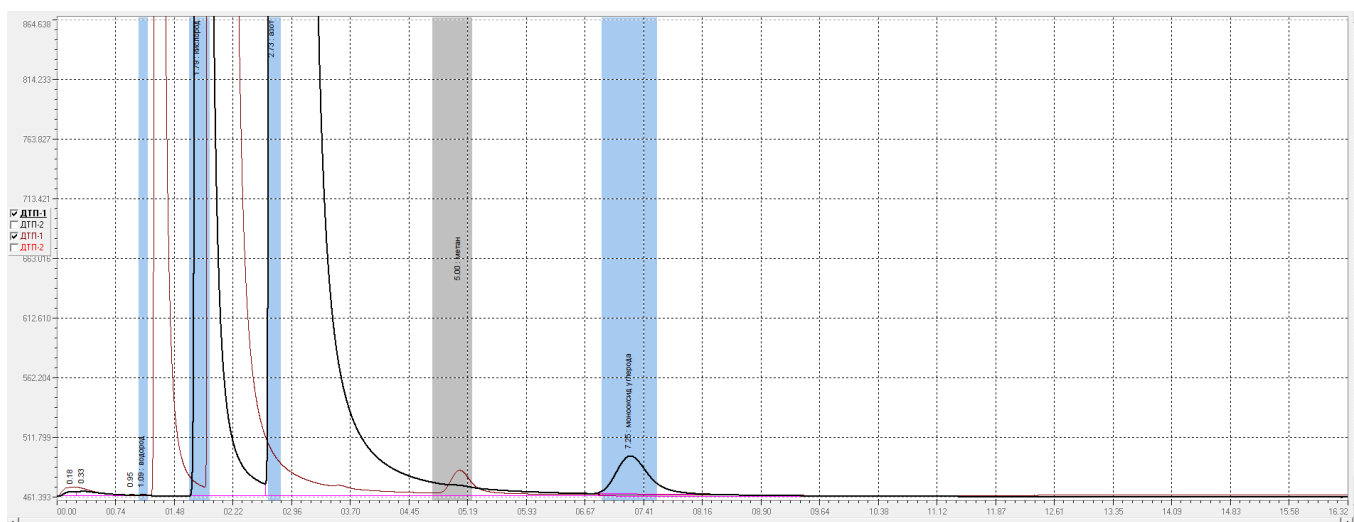


Рисунок 8.39 - Сравнение хроматограмм



При желании можно добавить другие хроматограммы для сравнения, повторяя п.п. 2 и 3. Максимальное количество сравниваемых сигналов детекторов - 10.

Выводимое количество сигналов с каждой хроматограммы в окне детекторов равно количеству рабочих детекторов, указанных в методе, по которому была снята хроматограмма. **Активный детектор** в окне детекторов выделяется подчеркиванием. Информация в панели графиков выводится для активного детектора. Координаты указателя мыши, отображаемые в строке состояния панели графиков, также относятся к активному каналу. В [Таблице Пики](#) выводится информация со всех детекторов. С любым из наложенных каналов можно выполнять те же действия что и с основным, предварительно активировав его в окне детекторов.

После процедуры сравнения, в [Паспорте текущей хроматограммы](#) (на которую были наложены другие хроматограммы) появляется вкладка **Сравнение**, где отображается список наложенных хроматограмм.



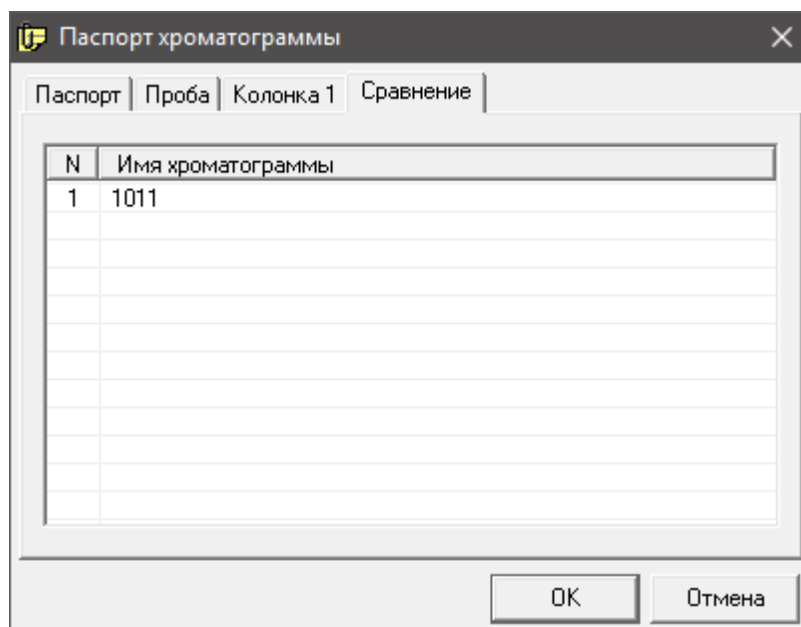


Рисунок 8.40 - Вкладка "Сравнение"

Так же хроматограммы можно сравнить между собой, используя возможность повторного [запуска программы](#). Для этого выполните следующие действия:

1. [Запустите две копии программы](#);
2. В каждой из копий программы [откройте хроматограмму](#) для сравнения;
3. При помощи стандартных операций уменьшения и увеличения окна программы, настройте расположение окон двух копий программ и сравните хроматограммы.

## 8.14.6 Усреднение

Обычно при количественных измерениях для повышения достоверности одну и ту же пробу хроматографируют несколько раз, и за результат анализа принимают среднее значение результатов нескольких хроматограмм. В программе реализован расчет среднего результата по концентрациям отдельного компонента и группы компонентов

Усреднение результатов анализа можно проводить двумя способами:

1. Список хроматограмм для усреднения выбирается вручную;
2. Список хроматограмм для усреднения выбирается автоматически по заданному интервалу времени.

Для усреднения результатов анализа **вручную** выполните следующую последовательность действий:

1. Откройте одну из хроматограмм, которая будет участвовать в расчете.
2. В меню **Хроматограмма** выберите команду **Дополнительно** → **Усреднить** → **Выбор вручную**

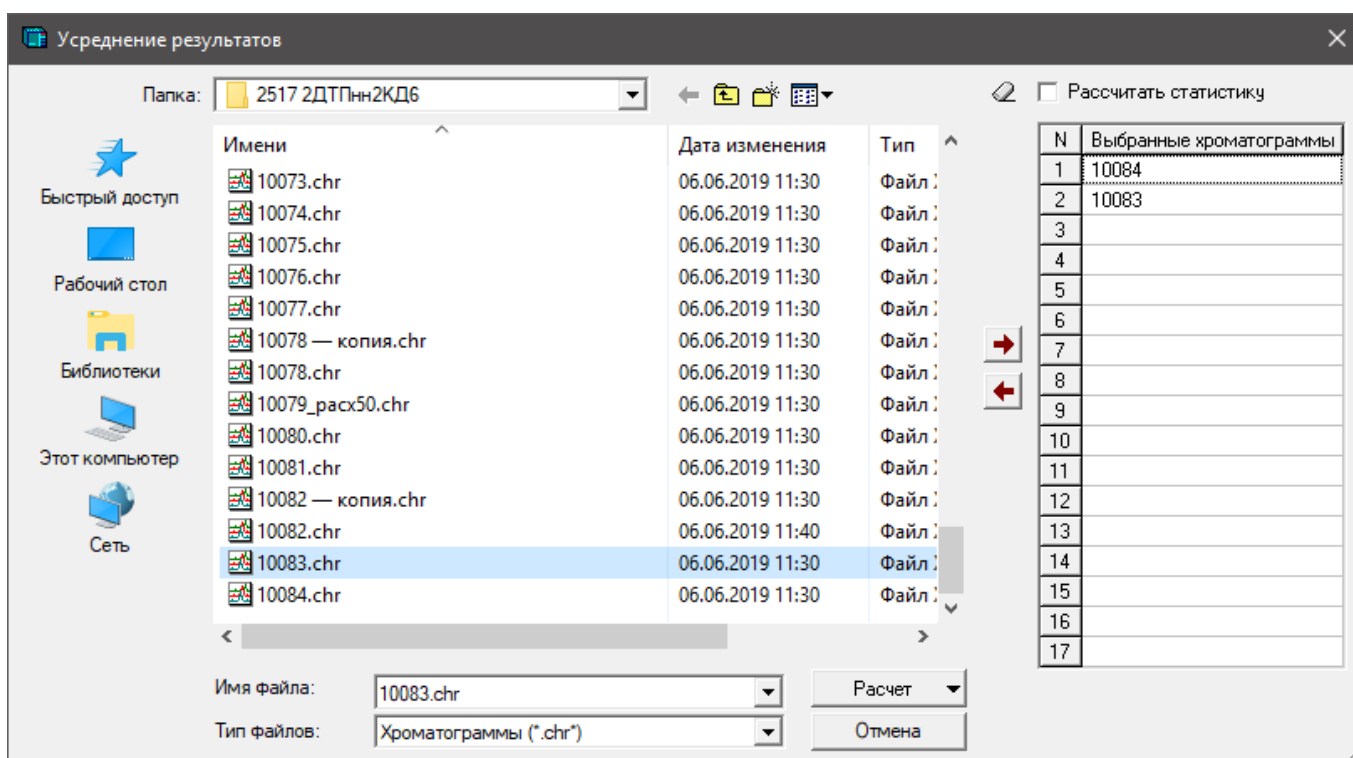


Рисунок 8.41 - Окно выбора хроматограмм

3. В появившемся **диалоговом окне Усреднение результатов**:

- выберите хроматограмму и добавьте ее в список для усреднения результатов, нажав на кнопку . Выбранная хроматограмма отобразится в одноименной таблице. Подобным образом последовательно добавьте в список все необходимые для расчета хроматограммы. Для удаления ошибочно введенной хроматограммы из списка служит кнопка . Очистить весь список выбранных хроматограмм можно при помощи кнопки .
- для дополнительного расчета статистики включите переключатель **Расчитать статистику**.
- нажмите на кнопку **Расчет**.

Для усреднения результатов анализа **автоматически по заданному интервалу времени** выполните следующую последовательность действий:

1. Откройте одну из хроматограмм, которая будет участвовать в расчете.
2. В меню **Хроматограмма** выберите команду **Дополнительно** → **Усреднить** → **Выбор по времени**

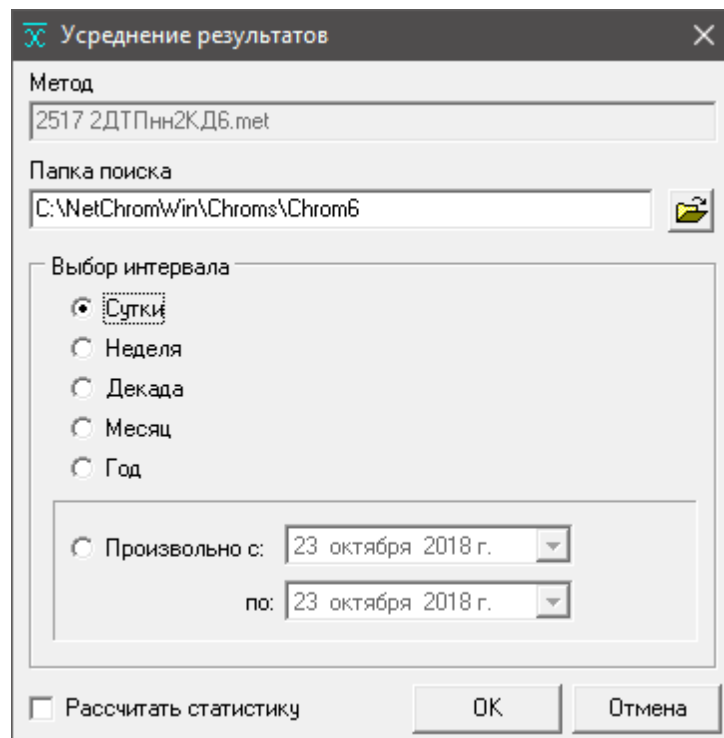


Рисунок 8.42 - Окно "Усреднение результатов"

3. В появившемся **диалоговом окне Усреднение результатов**:

- выберите папку, в которой будет производиться поиск хроматограмм по выбранному временному критерию.

Для чего нажмите на кнопку ;

- задайте временной критерий поиска, включив соответствующий переключатель **Сутки**, **Неделя**, **Декада**, **Месяц**, **Год**.


Следует иметь в виду, что принцип автоматического выбора хроматограмм для усреднения результатов анализа следующий:



- при включенном переключателе **Сутки** выбор хроматограмм начинается с 24 часов до текущего времени;
- при включенном переключателе **Неделя** выбор хроматограмм начинается с начала текущей недели, т.е. с понедельника до текущего дня недели;
- при включенном переключателе **Декада** выбор хроматограмм начинается с начала декады до текущей даты;
- при включенном переключателе **Месяц** выбор хроматограмм начинается с первого числа текущего месяца до текущей даты;
- при включенном переключателе **Год** выбор хроматограмм начинается с начала года до текущей даты.

- для произвольного выбора интервала времени по датам включите переключатель **Произвольно** и задайте необходимый интервал времени.
- для дополнительного расчета статистики включите переключатель **Рассчитать статистику**.
- нажмите на кнопку **Расчет**.

В результате вышеперечисленных действий будут рассчитаны средние значения параметров по выбранным хроматограммам. Результат расчета будет отображен в [Панели таблиц](#).

При этом открытая хроматограмма приобретет признак .

После усреднения, в [Паспорте](#) текущей (открытой) хроматограммы появляется вкладка **Усреднение**, где отображается список хроматограмм, по котором было рассчитано среднее значение.

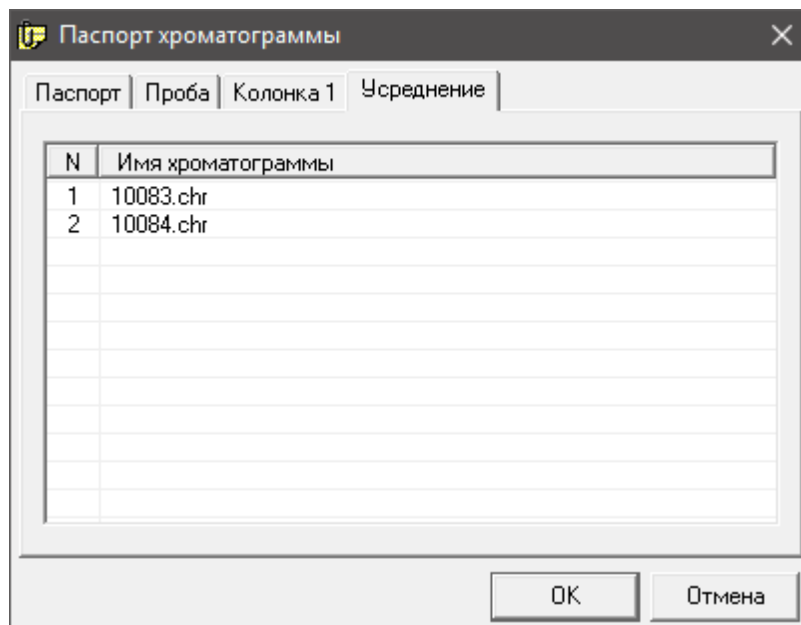



Рисунок 8.43 - Вкладка "Усреднение"

После выполнения операции **Усреднение**, вернуть текущую хроматограмму к первоначальному виду можно выполнив одно из следующих действий:



- В меню **Хроматограмма** выберите команду **Обработать**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели .
- Нажмите клавишу **F9**.

Выполнение операции усреднения хроматограмм возможно при соблюдении следующих условий:



- хроматограммы сняты с помощью одного и того же метода,
- хроматограммы сняты на одних и тех же детекторах;
- хроматограммы сняты с одной и той же Частотой передачи данных из хроматографа в компьютер.

## 8.14.7 Сходимость

Обычно при количественных измерениях для повышения достоверности одну и ту же пробу хроматографируют несколько раз, и за результат анализа принимают среднее значение результатов нескольких хроматограмм. Разброс результатов количественного расчета оценивается с помощью специального критерия, называемого **Сходимость**.

Расчет сходимости осуществляется по формуле:

$$D = \frac{(C_{\max} - C_{\min})}{C_{\text{cp}}} 100\%$$

Для расчета **Сходимости** выполните следующую последовательность действий:

1. Откройте одну из хроматограмм, которая будет участвовать в расчете сходимости.
2. В меню **Хроматограмма** выберите команду **Дополнительно** → **Сходимость**.

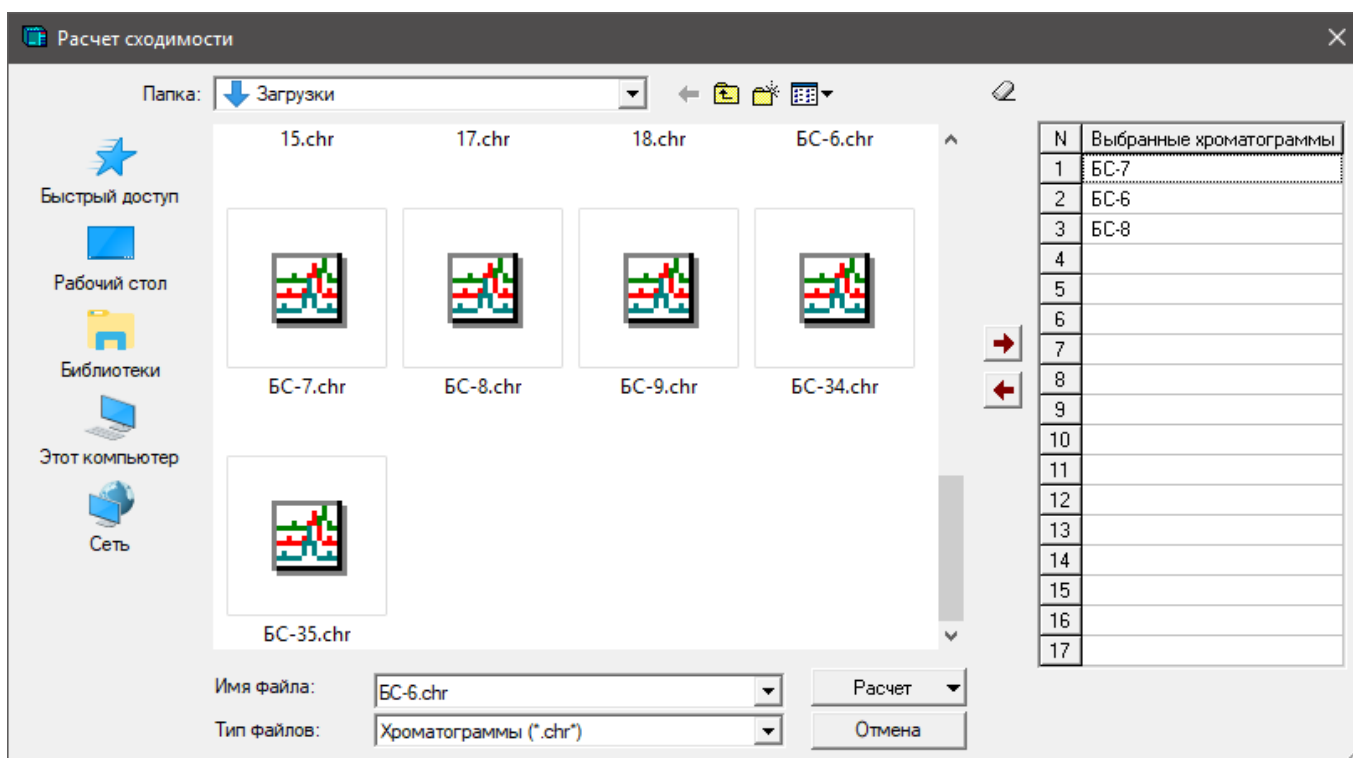





Рисунок 8.44 - Окно выбора хроматограмм для расчета сходимости

3. В появившемся **диалоговом окне Расчет сходимости**:

- выберите хроматограмму и добавьте ее в список для расчета сходимости, нажав на кнопку . Выбранная хроматограмма отобразится в одноименной таблице. Подобным образом последовательно добавьте в список все необходимые для расчета хроматограммы. Для удаления ошибочно введенной хроматограммы из списка служит кнопка .
- очистите весь список выбранных хроматограмм можно при помощи кнопки .
- нажмите на кнопку **Расчет**.

В результате этих действий появится **диалоговое окно Расчет сходимости**, в котором будет произведен расчет сходимости по концентрациям отдельных компонентов.

Σ Расчет сходимости

Печать Концентрация Усреднить Выход

Концентрация, % мас.

N	Название компонента	Сходимость, %
1	предельные углеводороды	120.5
2	X1	73.47
3	гептан	113.7
4	X2	121.3
5	сероуглерод	118
6	ЦПД	53.33
7	МЦГ	248.7
8	X3	135
9	X4	143.6
10	бензол	9.134

Рисунок 8.45 Окно "Расчет сходимости"

## 8.14.8 Конфигурация

Иногда требуется информация о конфигурации хроматографа, на котором была снята хроматограмма. Для просмотра этих данных в меню **Хроматограмма** выберите команду **Дополнительно** → **Конфигурация**.

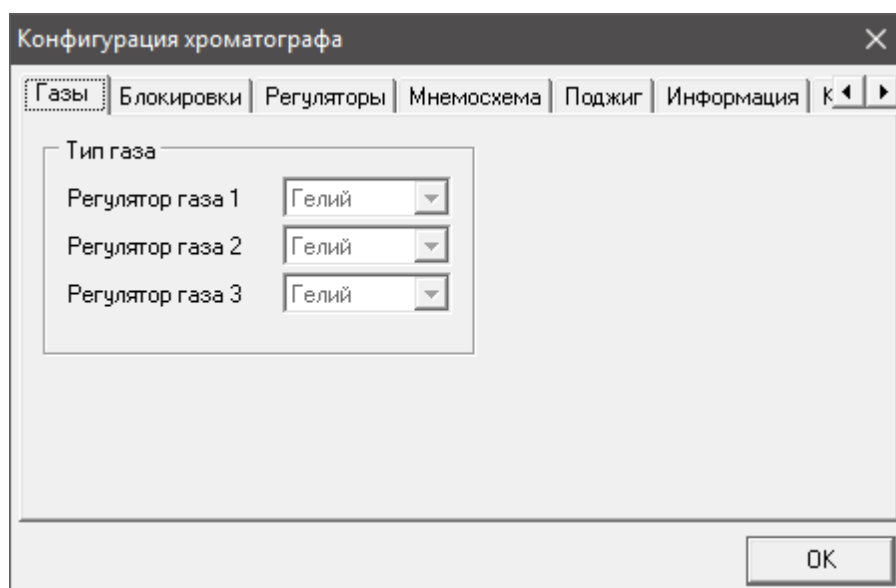


Рисунок 8.46 - Вкладка "Конфигурация"

Данное диалоговое окно носит ознакомительный характер.

## 8.15 Ручное редактирование пиков


### 8.15.1 О режиме ручного редактирования



С помощью настройки параметров операции **Интегрирование** не всегда удается добиться автоматической корректной разметки пиков на хроматограмме. Для устранения этой проблемы прямо на графике хроматограммы можно откорректировать положение характерных точек пика. Кроме того, некоторые пользователи всегда производят расстановку пиков вручную. Существуют следующие типовые операции по ручному редактированию пиков на хроматограмме:

1. Создание нового пика в активном канале;
2. Корректировка положения точек начала, вершины и окончания пика;
3. Удаление выделенного пика.

Прежде чем приступить к выполнению любой операции редактирования пиков необходимо включить **Режим редактирования хроматограммы** одним из следующих способов:

- В меню **Хроматограмма** выберите команду **Редактировать**;

- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+E**.

 Для удобства работы в **Режиме редактирования хроматограммы** рекомендуется вывести в главное окно программы дополнительную панель инструментов - кнопки быстрого доступа к командам редактирования. Для этого в **Настройках программы** во вкладке **Общий вид** включите переключатель **Выводить панель кнопок ручного редактирования**. Данная панель имеет следующий вид  и активна только в **Режиме редактирования хроматограмм**.

 В **Режиме редактирования хроматограммы** панель кнопок ручного редактирования так же выводится при нажатии правой клавиши мыши на панели графиков:

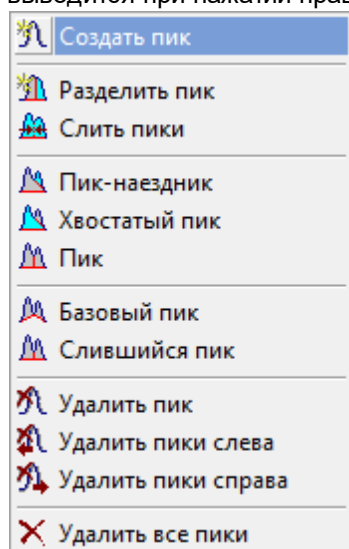





Рисунок 8.47 Окно кнопок ручного редактирования

Для отмены **Режима редактирования хроматограмм** еще раз повторите одно из действий:

- В меню **Хроматограмма** выберите команду **Редактировать**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+E**.

 После ручного редактирования хроматограммы слева от ее названия появляется специальный признак редактирования хроматограммы .

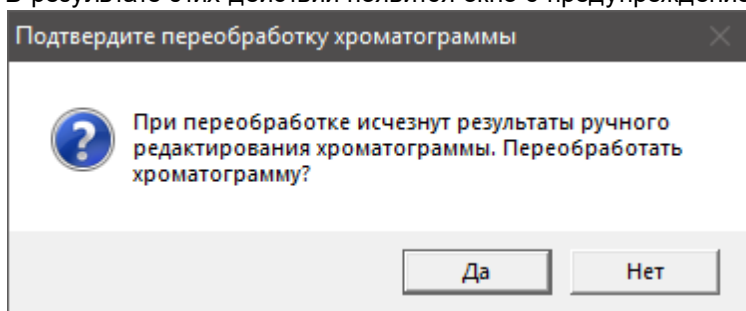
После выполнения операций **Ручного редактирования пиков**, вернуть хроматограмму и результаты расчетов к первоначальному виду можно, обработав хроматограмму с учетом параметров обработки, записанных в рабочем методе, выполнив одно из следующих действий:

-  В меню **Хроматограмма** выберите команду **Обработать**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели .



- Нажмите на клавишу **F9**.

В результате этих действий появится окно с предупреждением следующего вида:



**Рисунок 8.48** Подтверждение применения автоматической обработки хроматограммы

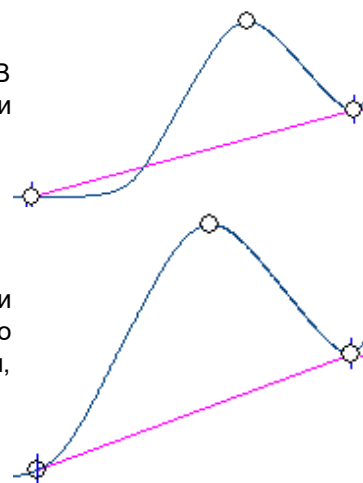
При нажатии на кнопку **Да** все результаты **Ручного редактирования** исчезнут и с хроматограммы снимется признак ручного редактирования. При нажатии на кнопку **Нет** хроматограмма переобработана не будет.

## 8.15.2 Корректировка начала, конца, вершины пика

Каждый пик имеет три характерные точки: начало пика, вершину и конец. Для того, чтобы изменить, скорректировать разметку пика, необходимо переместить эти точки. Чтобы переместить характерную точку пика выполните следующие действия:

**Таблица 8.2 Результат применения корректировки начала, конца, вершины пика**

1. Включите [режим ручного редактирования хроматограмм](#);
2. Выберите пик для редактирования, нажав на нем левой клавишей мыши. В результате будут выделены характерные точки пика - начало, конец и вершина:
3. Установите курсор мыши на характерную точку, нажмите левую кнопку мыши и удерживая ее переместите характерную точку пика к месту, в котором, по вашему мнению она должна располагаться. Отпустите левую кнопку мыши, характерная точка перенесена в новую позицию.



### 8.15.3 Удаление пика

Иногда, при проведении корректировки разметки пиков удобно не переносить характерные точки пика, а удалить его и [создать пик](#), указав характерные точки заново. Для того, чтобы удалить пик в просматриваемой хроматограмме, необходимо выполнить следующие действия:

1. Включите [режим ручного редактирования хроматограмм](#);

2. Выберите команду **Удалить пик** одним из следующих способов:

• В дополнительной инструментальной панели нажмите на кнопку ;

• Нажмите правую клавишу мыши в [области панели графиков](#) и из [выпадающего меню](#) выберите команду **Удалить пик**.

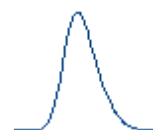
3. Удалите пик выполнив следующее действие:

Таблица 8.3 Результат удаления пика

Вид до редактирования

Вид после редактирования

Нажмите левой клавишей мыши по пику, который необходимо удалить.



### 8.15.4 Удалить пики слева

Для удаления пиков слева от указанной координаты выполните следующие действия:


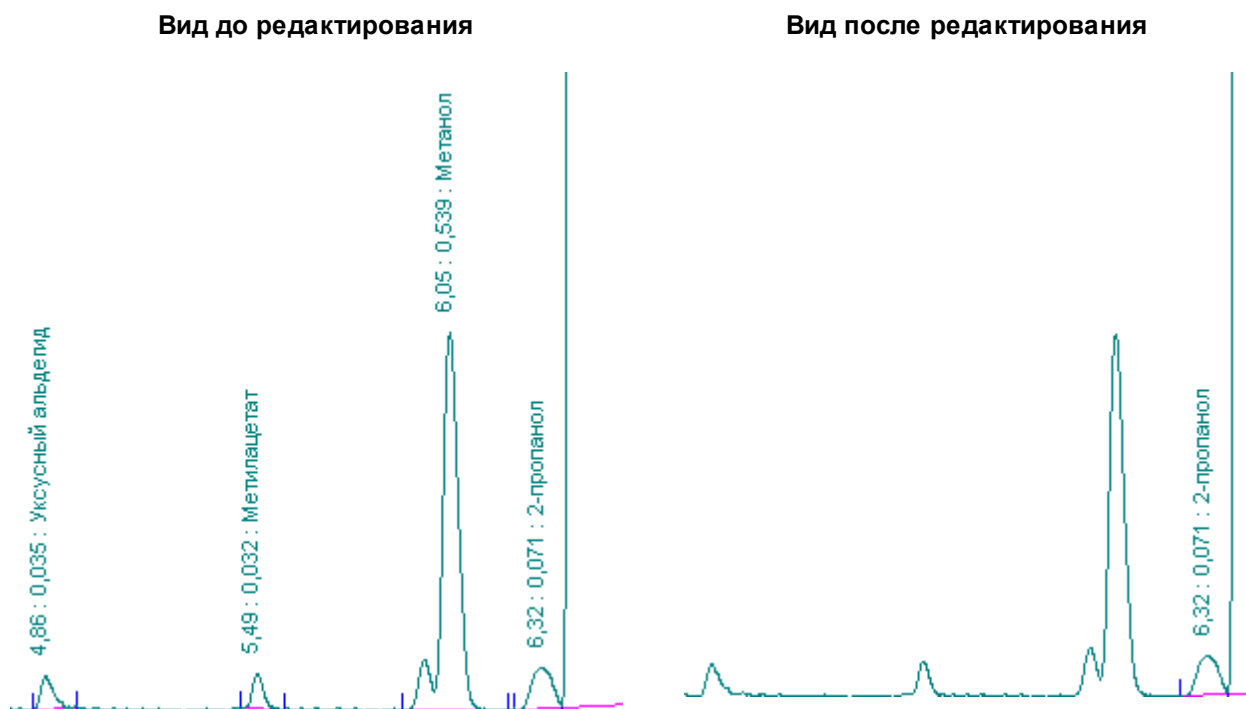
1. Включите режим ручного редактирования хроматограмм;
2. Выберите команду **Удалить пики слева** одним из следующих способов:
  - В дополнительной инструментальной панели нажмите на кнопку  ;
  - Нажмите правую клавишу мыши в области панели графиков и из выпадающего меню выберите команду **Удалить пики слева**.
3. Нажмите левой клавишей мыши по месту хроматограммы, левее от которого все пики будут удалены (на примере это пик 2-пропанола).

Таблица 8.4 Результат удаления пиков слева



## 8.15.5 Удалить пики справа

Для удаления пиков справа от указанной координаты выполните следующие действия:


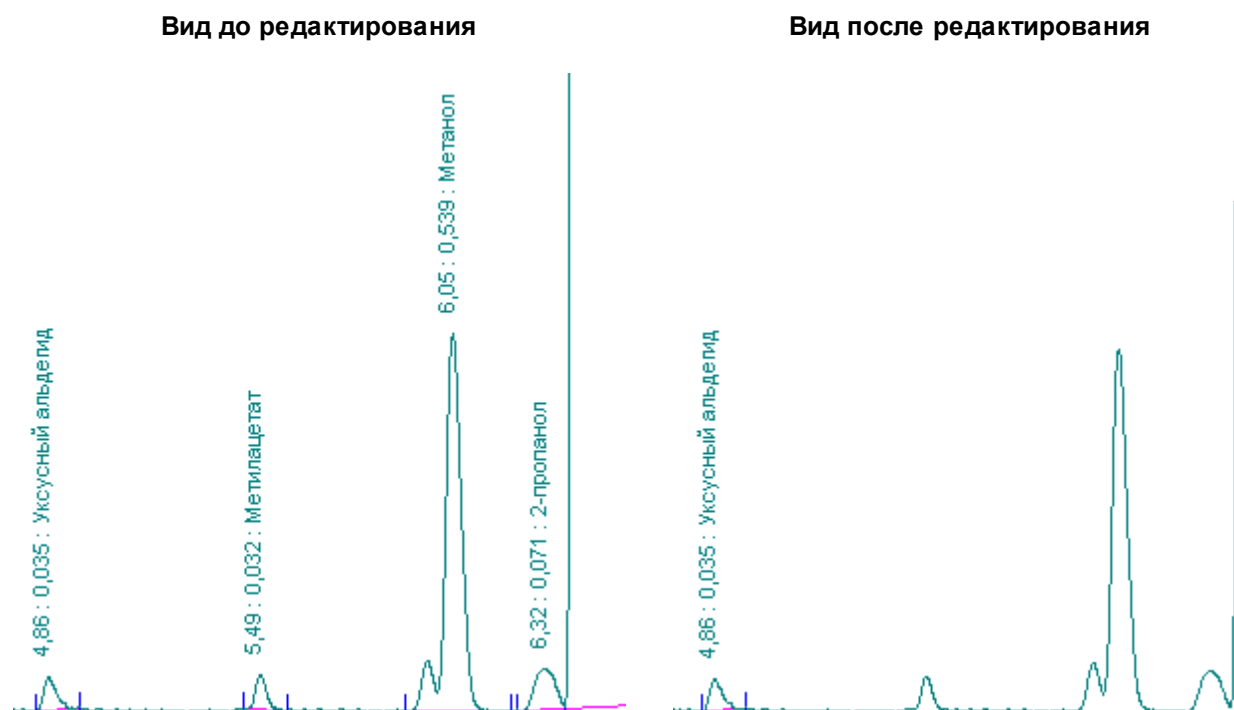
1. Включите [режим ручного редактирования хроматограмм](#);
2. Выберите команду **Удалить пики справа** одним из следующих способов:
  - В дополнительной инструментальной панели нажмите на кнопку ;
  - Нажмите правую клавишу мыши в [области панели графиков](#) и из [выпадающего меню](#) выберите команду **Удалить пики справа**.
3. Нажмите левой клавишей мыши по месту хроматограммы, правее от которого все пики будут удалены (на примере это пик уксусного альдегида).

Таблица 8.5 Результат удаления пиков справа



## 8.15.6 Удалить все пики

Для удаления всех пиков на просматриваемой хроматограмме выполните следующие действия:


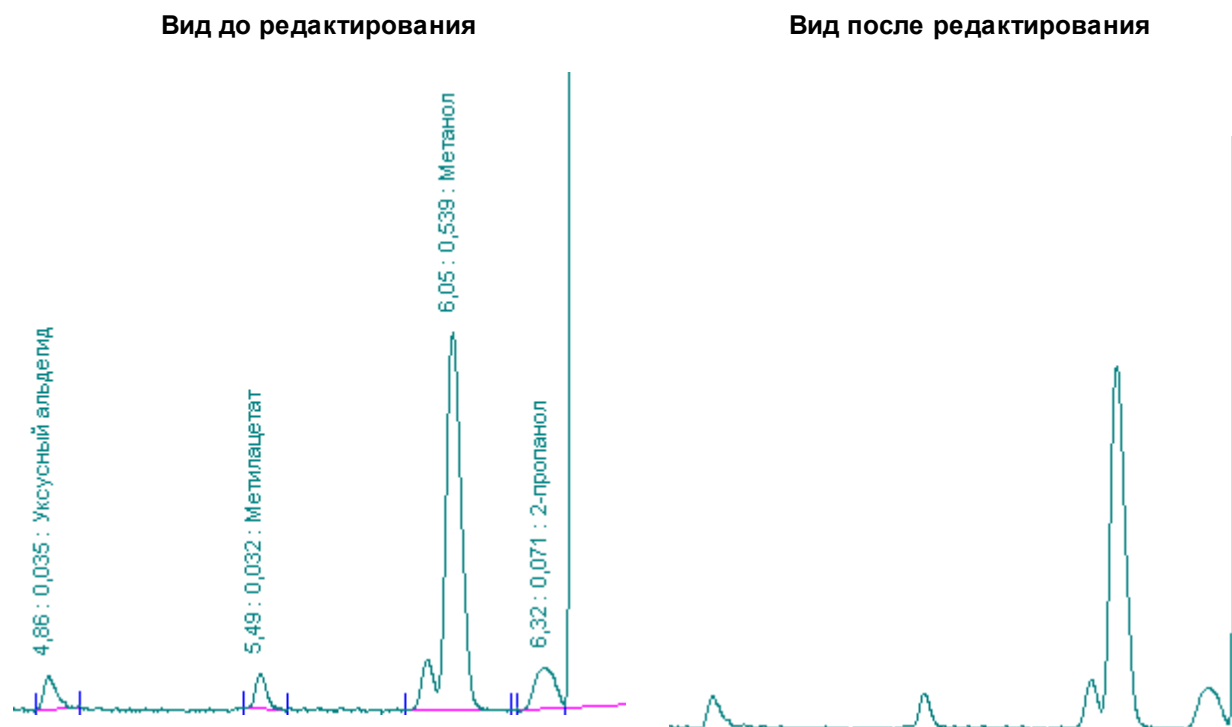

1. Включите [режим ручного редактирования хроматограмм](#);
2. Выберите команду **Удалить все пики** одним из следующих способов:
  - В дополнительной инструментальной панели нажмите на кнопку ;
  - Нажмите правую клавишу мыши в [области панели графиков](#) и из [выпадающего меню](#) выберите команду **Удалить все пики**.

Таблица 8.6 Результат удаления всех пиков



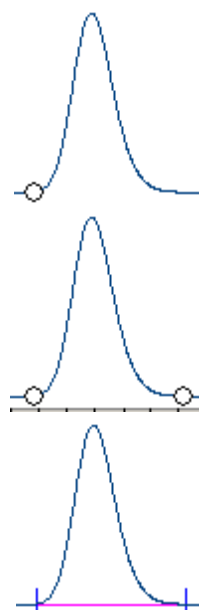
## 8.15.7 Создать пик

Чтобы создать пик в просматриваемой хроматограмме, необходимо выполнить следующие действия:

1. Включите [режим ручного редактирования хроматограмм](#);
2. Выберите команду **Создать** одним из следующих способов:
  - В дополнительной инструментальной панели нажмите на кнопку ;
  - Нажмите правую клавишу мыши в [области панели графиков](#) и из [выпадающего меню](#) выберите команду **Создать пик**.
3. Создайте пик, выполнив следующие действия:


**Таблица 8.7** Процесс создания пика

- Укажите начало создаваемого пика, установив в нужное место стрелку курсора и нажав левую клавишу мыши. Появится **характерная точка начала пика**.
- Укажите конец создаваемого пика, установив в нужное место стрелку курсора и нажав левую клавишу мыши. Появится **характерная точка конца пика**.
- Укажите вершину создаваемого пика, установив в нужное место стрелку курсора и нажав левую клавишу мыши. В итоге на просматриваемой хроматограмме появится новый пик.



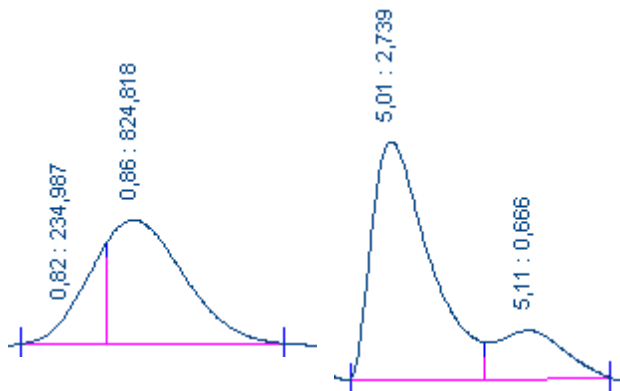
### 8.15.8 Разделить пик

Если необходимо произвести разделение пика на два, выполните следующие действия:

1. Включите [режим ручного редактирования хроматограмм](#);
2. Выберите команду **Разделить пик** одним из следующих способов:
  - В дополнительной инструментальной панели нажмите на кнопку ;
  - Нажмите правую клавишу мыши в [области панели графиков](#) и из [выпадающего меню](#) выберите команду **Разделить пик**.
3. Для разделения пика на два выполните следующие действие:

**Таблица 8.8 Результат разделения пика**

Наведите курсор мыши на желаемую границу разделения пика и нажмите левую клавишу мыши. Пик будет разделен на два.





### 8.15.9 Слить пики

Существует также возможность объединить два пика, сделав один вместо двух, для этого:


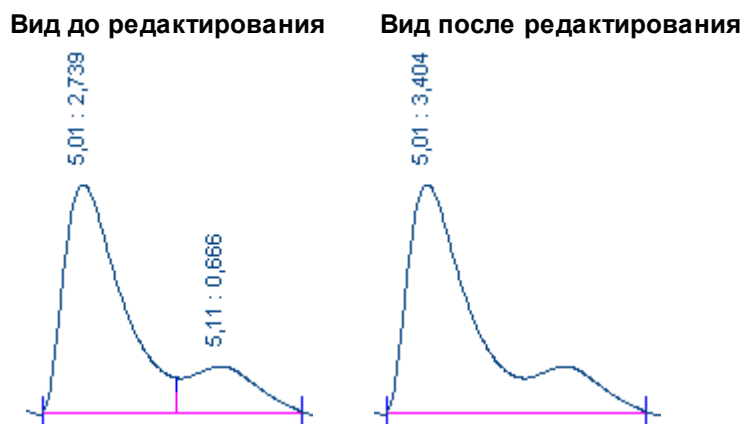
1. Включите [режим ручного редактирования хроматограмм](#);
2. Выберите команду **Слить пики** одним из следующих способов:
  - В дополнительной инструментальной панели нажмите на кнопку ;
  - Нажмите правую клавишу мыши в [области панели графиков](#) и из [выпадающего меню](#) выберите команду **Слить пики**.
3. Объедините два пика, выполнив следующие действие:

Таблица 8.9 Результат слияния пиков

Наведите курсор мыши на сливающийся пик справа, нажмите левую клавишу мыши. Пики будут объединены в один.



## 8.15.10 Пик наездник

Для того, чтобы пик разметился как наездник, выполните следующие действия:


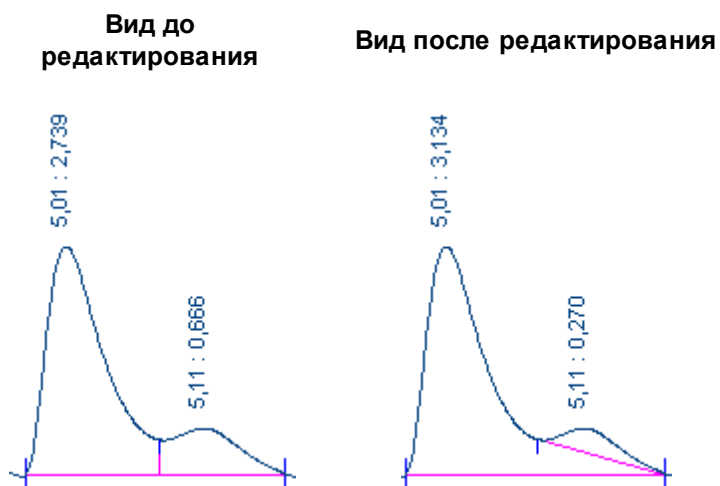
1. Включите [режим ручного редактирования хроматограмм](#);
2. Выберите команду **Пик - наездник** одним из следующих способов:
  - В дополнительной инструментальной панели нажмите на кнопку ;
  - Нажмите правую клавишу мыши в [области панели графиков](#) и из [выпадающего меню](#) выберите команду **Пик - наездник**.
3. Выполнив следующие действие:

Таблица 8.10 Выбор пика-наездника

Наведите курсор мыши на пик - наездник нажмите левую клавишу мыши. Пик будет размечен как наездник.



### 8.15.11 Хвостатый пик

Для того, чтобы пик разметился как хвостатый, выполните следующие действия:


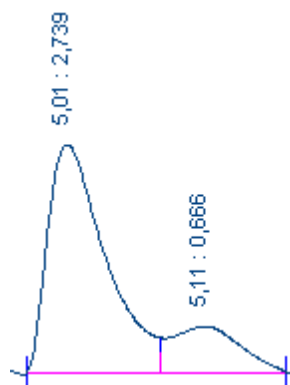
1. Включите [режим ручного редактирования хроматограмм](#);
2. Выберите команду **Хвостатый пик** одним из следующих способов:
  - В дополнительной инструментальной панели нажмите на кнопку ;
  - Нажмите правую клавишу мыши в [области панели графиков](#) и из [выпадающего меню](#) выберите команду **Хвостатый пик**.
3. Выполнив следующие действие:

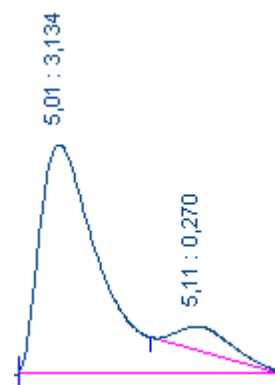
Таблица 8.11 Выбор хвостатого пика

Наведите курсор мыши на хвостатый пик и нажмите левую клавишу мыши. Пик будет размечен как хвостатый.

Вид до редактирования




Вид после редактирования



## 8.15.12 Пик

Если пик был размечен как хвостатый или как наездник команда **Пик** позволит разметить пики по перпендикуляру (как слившиеся пики), для этого выполните следующие действия:

1. Включите режим ручного редактирования хроматограмм;
2. Выберите команду **Пик** одним из следующих способов:

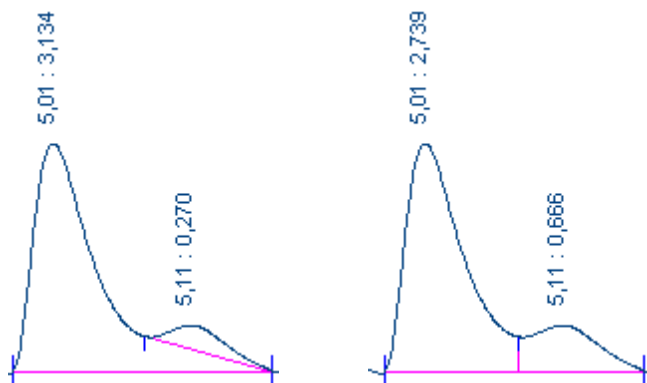
- В дополнительной инструментальной панели нажмите на кнопку ;
- Нажмите правую клавишу мыши в области панели графиков и из выпадающего меню выберите команду **Пик**.

3. Для разметки пиков выполните следующие действие:

**Таблица 8.12 Результат разметки пиков, как слившихся**

**Вид до редактирования    Вид после редактирования**

Наведите курсор мыши на хвостатый пик или пик наездник и нажмите левую клавишу мыши.



### 8.15.13 Базовый пик

Для разметки слившихся пиков по долинам выполните следующие действия:


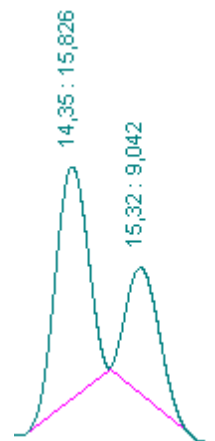
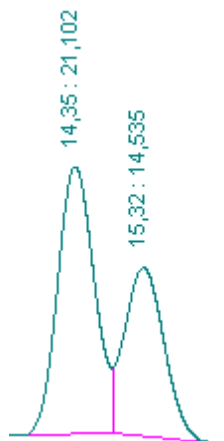
1. Включите режим ручного редактирования хроматограмм;
2. Выберите команду **Базовый пик** одним из следующих способов:
  - В дополнительной инструментальной панели нажмите на кнопку  ;
  - Нажмите правую клавишу мыши в области панели графиков и из выпадающего меню выберите команду **Базовый пик**.
3. Для разметки пиков по долинам выполните следующие действие:

Таблица 8.13 Результат разделения пиков по базовой линии

Вид до редактирования

Вид после редактирования

Наведите курсор мыши на базовый пик нажмите левую клавишу мыши. Пик будет размечен как базовый.



### 8.15.14 Слившийся пик

Для разметки слившихся пиков по перпендикуляру выполните следующие действия:


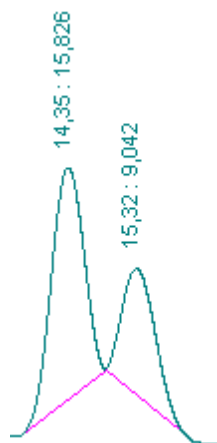
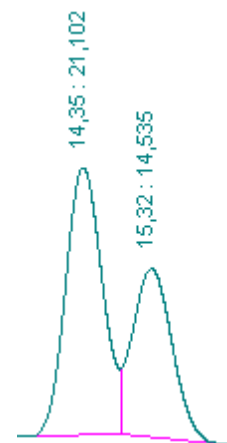
1. Включите [режим ручного редактирования хроматограмм](#);
2. Выберите команду **Слившийся пик** одним из следующих способов:
  - В дополнительной инструментальной панели нажмите на кнопку ;
  - Нажмите правую клавишу мыши в [области панели графиков](#) и из [выпадающего меню](#) выберите команду **Слившийся пик**.
3. Для разметки слившихся пиков выполните следующие действие:

Таблица 8.14 Результат разделения слившихся пиков

Вид до редактирования



Вид после редактирования



Наведите курсор мыши на пик нажмите левую клавишу мыши.

## 8.16 Просмотр результатов

### 8.16.1 Оптимизация записей в таблицах

Общей в настройке всех таблиц является настройка ширины столбцов.

Для настройки ширины столбца подведите курсор к его правой границе (при этом появится специальный значок

). Нажав и удерживая левую кнопку мыши измените размер (ширину) столбца.

Измененный размер столбцов при закрытии хроматограммы сохраняется. Чтобы в дальнейшем каждый раз процедуру настройки ширины столбцов не производить, в [Настройках программы](#) во вкладке **Действия** включите переключатель **Настройки таблиц брать из метода** и [сохраните метод хроматограммы в рабочий метод](#). У всех последующих снятых хроматограмм с помощью этого метода, [панель таблиц](#) будет иметь ранее настроенный вручную вид.



## 8.16.2 Таблица пиков

В программе широко используется работа с данными, представленными в виде таблиц. Таблицы применяются как для простого просмотра, так и для редактирования информации.

На начальной стадии работы с программой необходимо настроить внешний вид **Таблицы пиков**.

Пики	Компоненты	Группы	Журнал	N	Время, мин	Детектор	Компонент	Высота, мв	Площадь, мв*мин	Высота, %	Площадь, %
				5	4.08	ПИД-2	ацетальдегид	1.014	0.032	0.0045	0.0016
				6	4.95	ПИД-2	ацетальдегид	1.331	0.053	0.0059	0.0026
				7	6.08	ПИД-2	метилацетат	0.381	0.018	0.0017	0.0009
				8	6.17	ПИД-2	этилацетат	3.767	0.264	0.0168	0.0131
				9	6.82	ПИД-2	метанол	0.405	0.029	0.0018	0.0014
				10	7.15	ПИД-2	2-пропанол	0.2125	0.001	0.0002	0.0001

Рисунок 8.49 - Таблица пиков

В столбцах представлены результаты измерений и расчетов, выполненных программой. Кроме строк, соответствующим пикам, в конце таблицы включается итоговая строка. В этой строке представлены суммарные значения для каждого столбца.

Управление видимостью столбцов осуществляется с помощью диалогового окна **Свойства таблицы пиков**. Для вызова данного окна активизируйте **таблицу Пиков** (щелкнув мышью на ее заголовке) и выполните одно из следующих действий:

- наведите курсор мыши на таблицу, нажмите правую клавишу мыши и из **выпадающего меню** выберите команду **Свойства**;
- выберите в меню **Правка** команду **Свойства**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Alt+Enter**

В появившемся **диалоговом окне Свойства таблицы пиков** настройте внешний вид таблицы:

Вкладка **Настройки**

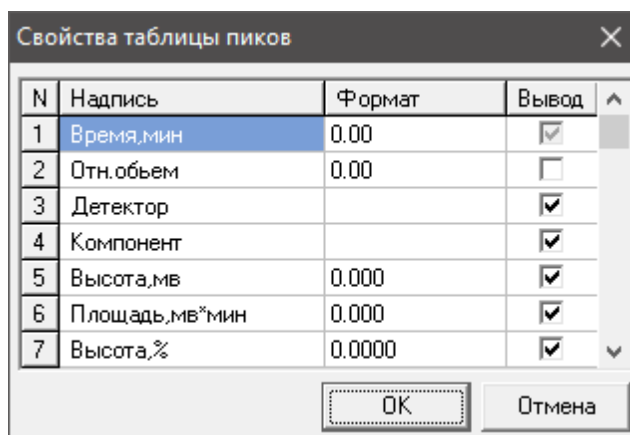


Рисунок 8.50 - Окно настройки свойств таблицы пиков

- Отметьте опцию **Отн.объем** для отображения в таблице столбца **Отн.объем**, в котором выводится соответствующий параметр;
- Отметьте опцию **Детектор** для отображения в таблице столбца **Детектор**, в котором выводится название рабочего детектора (как правило необходим в случае многоканальной хроматограммы);
- Отметьте опцию **Компонент** для отображения в таблице столбца **Компоненты**, в котором выводятся названия компонентов;
- Отметьте опцию **Высота** для отображения столбца **Высота**, в котором будут выведены значения высот компонентов;
- Отметьте опцию **Площадь** для отображения столбца **Площадь**, в котором будут выведены значения площадей компонентов;
- Отметьте опцию **Высота%** для отображения столбца **Высота%**, в котором будут выведены процентные значения высот компонентов;
- Отметьте опцию **Площадь%** для отображения столбца **Площадь%**, в котором будут выведены процентные значения площадей компонентов;
- Отметьте опцию **Ширина** для отображения столбца **Ширина**, в котором будут выведены значения ширины компонентов;



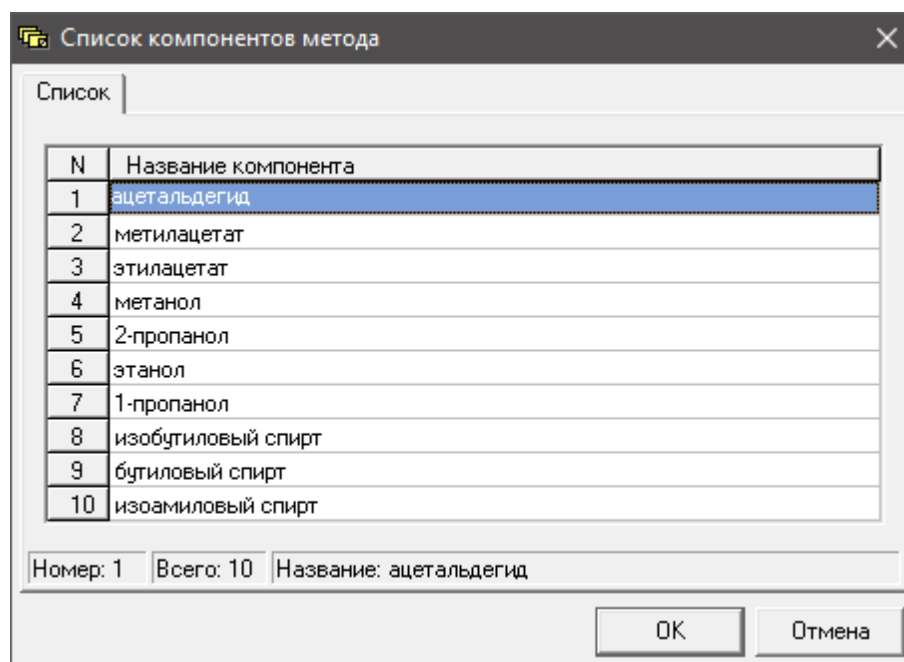
- Отметьте опцию **Тип** для отображения столбца **Тип**, в котором будет отображена принадлежность пика к тому или иному типу;
- Отметьте опцию **Группа** для отображения столбца **Группа**, в котором будет отражена группа, к которой относится данный пик.

Кроме просмотра информации таблицу можно использовать для редактирования следующей информации:

1. Назначить пика любое имя из созданного в методе списка компонентов, для этого:

1.1. Выберите пик, которому надо назначить другое имя и выполните одно из следующих действий:


- в меню **Правка** выберите команду **Выбрать компонент**;
- нажмите правую кнопку мыши в **таблице Пиков** и из выпадающего меню выберите команду **Выбрать компонент**;
- одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+N**;



**Рисунок 8.51 - Окно списка компонентов метода**

1.2. В появившемся **диалоговом окне Список компонентов метода** выберите новое имя для выделенного компонента.

2. Для отмены идентификации пика, выберите пик, который должен быть неидентифицирован и выполните одно из следующих действий:

- выберите компонент, который должен быть неидентифицирован. Нажмите правую кнопку мыши в **таблице Пиков** и из выпадающего меню выберите команду **Убрать компонент** или одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Del**;
- выберите компонент, который должен быть неидентифицирован. В столбце **Компонент** левой клавишей мыши щелкните по соответствующей ячейке. В результате появится кнопка - элемент выпадающего списка . Нажмите на кнопку и выберите команду **Нет компонента**.

### 8.16.3 Таблица компонентов

**Таблица компонентов** является основной частью отчета, содержащей все результаты выполненного хроматографического анализа. В столбцах представлены результаты измерений и расчетов, выполненных программой.

Пики	Компоненты	Группы	Журнал			
N	Компонент	Детектор	Время,мин	Концентрация,мкг/л	Высота,мв	Площадь,м
2	этилацетат	ПИД-2	6.08	0.0000	0.381	0.0182
3	метанол	ПИД-2	6.17	0.0000	3.767	0.2635
4	2-пропанол	ПИД-2	6.82	0.0000	0.405	0.0290
5	ацетальдегид	ПИД-2	7.15	0.0000	22425.991	2018.0470
6	1-пропанол	ПИД-2	9.83	0.0000	0.099	0.0048
7						

Рисунок 8.52 - Таблица компонентов

На начальной стадии работы с программой необходимо настроить внешний вид **Таблицы Компонентов**. Управление видимостью столбцов, а также настройка некоторых других параметров осуществляется с помощью диалогового окна **Свойства таблицы компонентов**.

Для вызова данного окна активизируйте **таблицу Компоненты** (щелкнув мышью на ее заголовке) и выполните одно из следующих действий:

- наведите курсор мыши на таблицу, нажмите правую клавишу мыши и из **выпадающего меню** выберите команду **Свойства**;
- выберите в меню **Правка** команду **Свойства**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Alt+Enter**

В появившемся **диалоговом окне Свойства таблицы компонентов** настройте внешний вид таблицы:

Вкладка **Настройки**

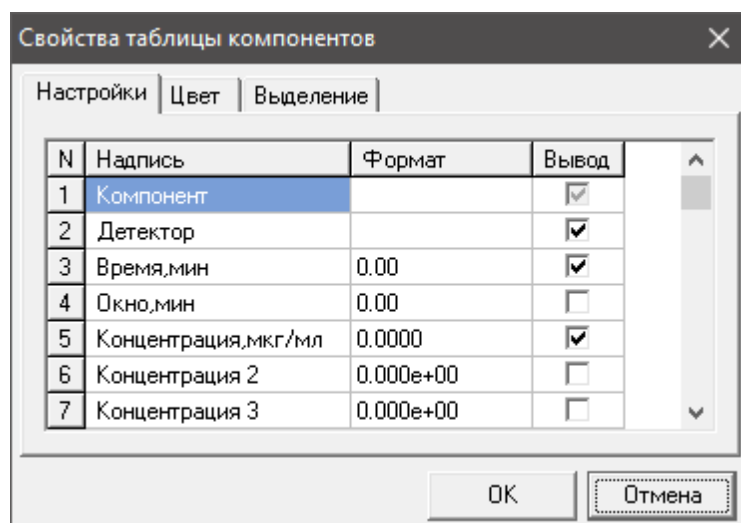


Рисунок 8.53 - Окно настройки свойств таблицы компонентов

- Отметьте опцию **Детектор** для отображения в таблице столбца **Детектор**, в котором выводится название рабочего детектора (как правило необходим в случае многоканальной хроматограммы);
- Отметьте опцию **Время, мин** для отображения в таблице столбца **Время, мин**, в котором выводится время удерживания компонентов;
- Отметьте опцию **Окно, мин** для отображения в таблице столбца **Окно, мин**, в котором выводятся величины окон поиска (идентификации) компонентов;
- Отметьте опцию **Концентрация, % масс** для отображения в таблице столбца **Концентрация, % масс**, если результаты анализа представлены в данной размерности. Выберите из выпадающего списка формат размерности, предварительно нажав левой клавишей мыши на необходимую строку;
- Отметьте опцию **Концентрация, % об** для отображения в таблице столбца **Концентрация, % об**, если результаты анализа представлены в данной размерности. Выберите из выпадающего списка формат размерности, предварительно нажав левой клавишей мыши на необходимую строку;
- Отметьте опцию **Концентрация, мг/дм<sup>3</sup>** для отображения в таблице столбца **Концентрация, мг/дм<sup>3</sup>**, если результаты анализа представлены в данной размерности. Выберите из выпадающего списка формат размерности, предварительно нажав левой клавишей мыши на необходимую строку;

- Отметьте опцию **Концентрация3** для отображения дополнительного расчета в таблице столбца **Концентрация3**, если необходимо вывести результаты какого-либо дополнительного расчета;
- Отметьте опцию **Калькулятор** (название соответствует присвоенному в рабочем методе), для отображения столбца **Калькулятор**, для вывода результата расчета по формуле, если она была указана в калькуляторе метода;
- Отметьте опцию **Высота** для отображения столбца **Высота**, в котором будут выведены значения высот компонентов;
- Отметьте опцию **Площадь** для отображения столбца **Площадь**, в котором будут выведены значения площадей компонентов;
- Отметьте опцию **Ширина** для отображения столбца **Ширина**, в котором будут выведены значения ширины компонентов.

#### Вкладка **Цвет**

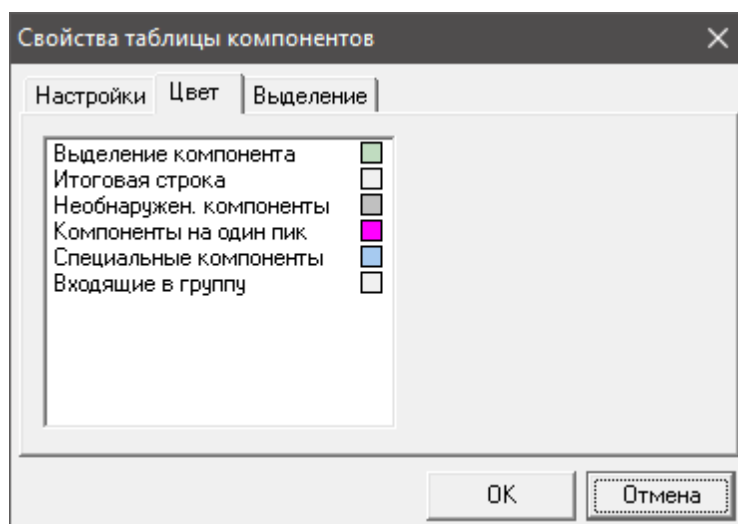


Рисунок 8.54 - Вкладка "Цвет"

По необходимости настройте цветовую гамму **Таблицы компонентов**.

#### Вкладка **Выделение**

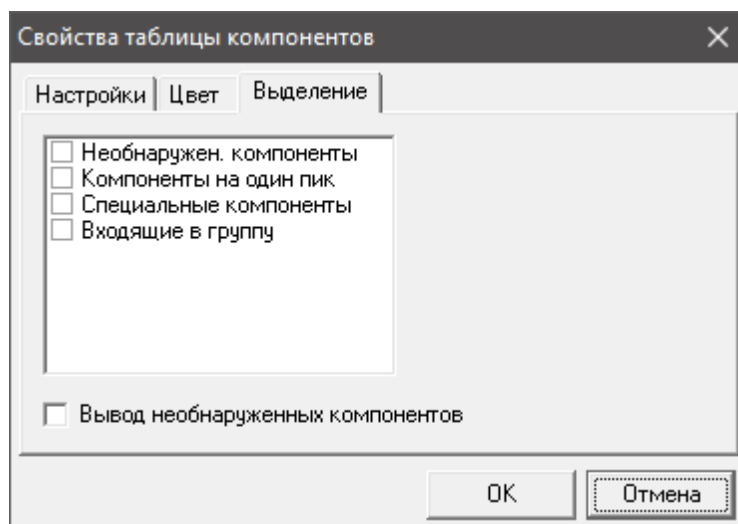


Рисунок 8.55 - Вкладка "Выделение"

Для наглядности отображения информации в **таблице Компоненты** можно воспользоваться функцией выделения компонентов:

- Необнаруженные компоненты выделяться в таблице цветом, выбранным во вкладке **Цвет**;
- Компоненты на один пик - выделяться выбранным цветом компоненты идентифицированные по одному пику;
- Специальные компоненты будут выделены выбранным цветом;
- Входящие в группу компоненты будут выделены выбранным цветом.

Для быстрого доступа к параметрам выбранного компонента воспользуйтесь командой **Показать компонент**, вызвать которую можно одним из следующих способов:

- нажмите правую кнопку мыши в **таблице Компонентов** и из выпадающего меню выберите команду **Показать компонент**;
- одновременно нажав на клавиши **Ctrl+H**.

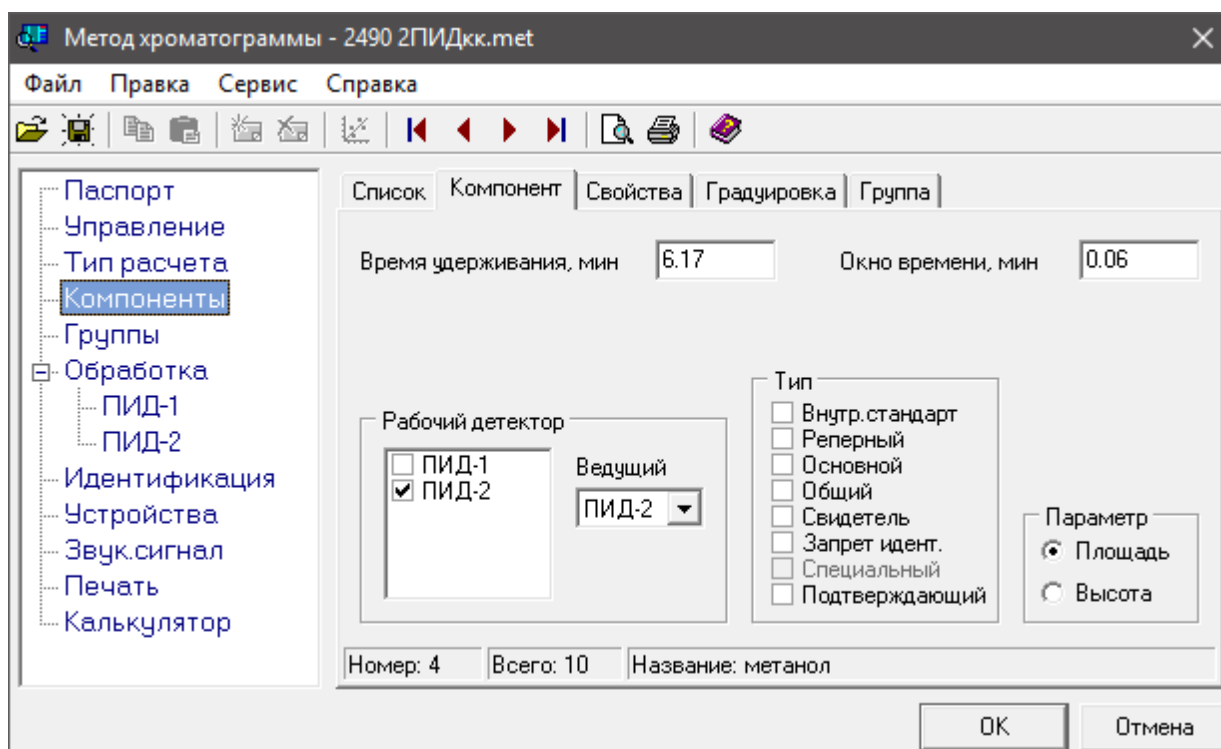


Рисунок 8.56 - Вкладка "Компонент"

В появившемся **диалоговом окне Метод хроматограммы** можно отредактировать или просмотреть параметры выбранного компонента.

Кроме просмотра информации таблицу можно использовать для редактирования следующей информации:

1. Изменить название компонента, для этого:

1.1. В таблице **Компоненты** выберите компонент, которому надо назначить другое имя и выполните одно из следующих действий:

- в меню **Правка** выберите команду **Выбрать компонент**;
- нажмите правую кнопку мыши в **таблице Компоненты** и из выпадающего меню выберите команду **Выбрать компонент**;
- одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+H**;

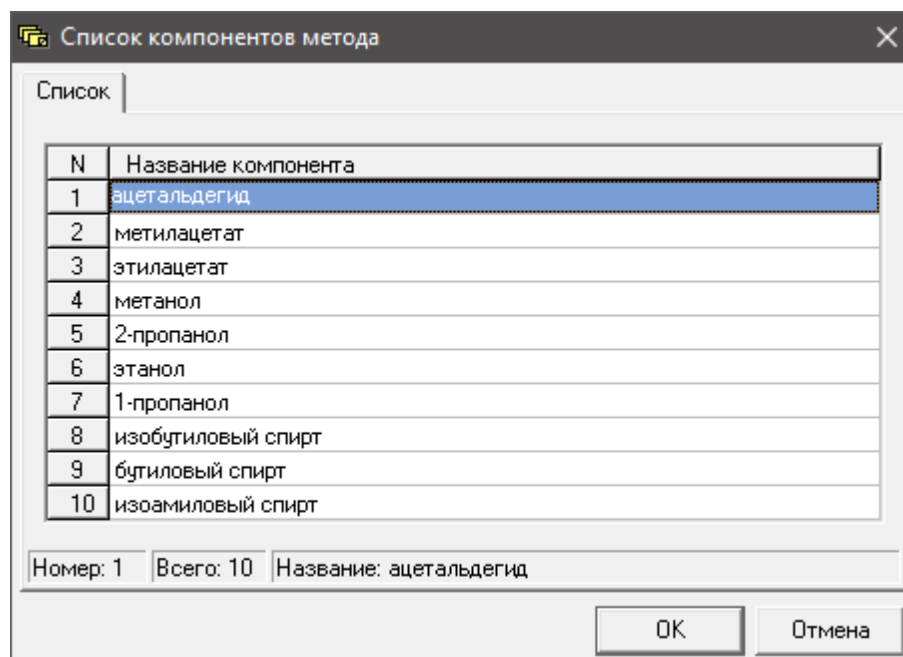


Рисунок 8.57 - Список компонентов метода

- 1.2. В появившемся **диалоговом окне Список компонентов метода** выберите новое имя для выделенного компонента.
2. Для отмены идентификации компонента выберите компонент, который должен быть неидентифицирован и выполните одно из следующих действий:
- нажмите правую кнопку мыши в **таблице Компоненты** и из выпадающего меню выберите команду **Убрать компонент**;
  - одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+Del**;
  - в столбце **Компонент** левой клавишей мыши щелкните по соответствующей ячейке. В результате появится кнопка - элемент выпадающего списка . Нажмите на кнопку и выберите команду **Нет компонента**;
  - в меню **Правка** главного окна программы выберите команду **Удалить компонент**.

## 8.16.4 Таблица групп

На начальной стадии работы с программой необходимо настроить внешний вид **Таблицы Групп**.

Пики	Компоненты	Группы	Журнал		
N	Группа	Детектор	Концентрация, % об	Высота, мв	Площадь, м
1	альдегиды	ПИД	2.045E-03	8.146	0.2379
2	эфирь	ПИД	2.840E-03	2.963	0.1423
3	метанол	ПИД	1.372E-06	13.853	0.6365
4	сивуш.масла	ПИД	2.188E-01	24.857	1.2783
			0.00	0.000	0.0000

Рисунок 8.58 - Таблица групп

Управление видимостью столбцов, а также настройка некоторых других параметров осуществляется с помощью диалогового окна **Свойства таблицы групп**. Для вызова данного окна активизируйте **таблицу Группы** (щелкнув мышью на ее заголовке) и выполните одно из следующих действий:

- наведите курсор мыши на таблицу, нажмите правую клавишу мыши и из выпадающего меню выберите команду **Свойства**;
- выберите в меню **Правка** команду **Свойства**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Alt+Enter**

В появившемся **диалоговом окне Свойства таблицы групп** настройте внешний вид таблицы:

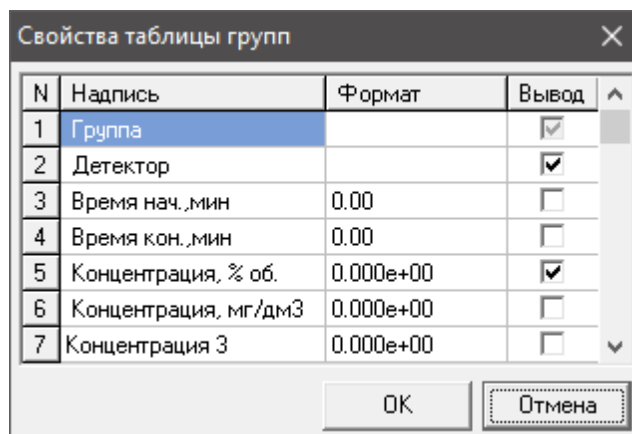


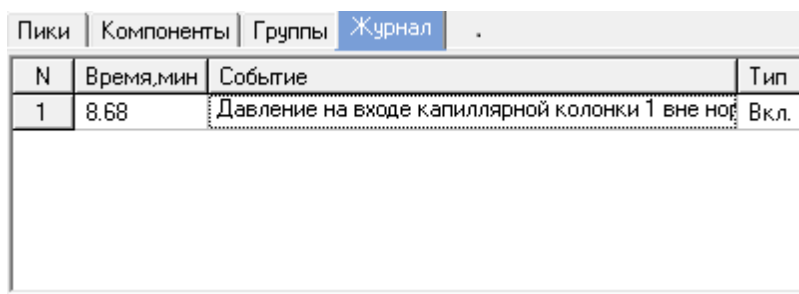
Рисунок 8.59 - Свойства таблицы групп

- Отметьте опцию **Детектор** для отображения в таблице столбца **Детектор**, в котором выводится название рабочего детектора (как правило необходим в случае многоканальной хроматограммы);
- Отметьте опцию **Время нач., мин** для отображения в таблице столбца **Время нач., мин**, в котором выводится время начала группы компонентов, в случае, если группа определяется по времени;
- Отметьте опцию **Время кон., мин** для отображения в таблице столбца **Время кон., мин**, в котором выводится время конца группы компонентов в случае, если группа определяется по времени;
- Отметьте опцию **Время, мин** для отображения в таблице столбца **Время, мин**, в котором выводится время удерживания компонентов;
- Отметьте опцию **Концентрация, % об** для отображения в таблице столбца **Концентрация, % об**, если результаты анализа представлены в данной размерности. Выберите из выпадающего списка формат размерности, предварительно нажав левой клавишей мыши на необходимую строку;
- Отметьте опцию **Концентрация, мг/дм<sup>3</sup>** для отображения в таблице столбца **Концентрация, мг/дм<sup>3</sup>%**, если результаты анализа представлены в данной размерности. Выберите из выпадающего списка формат размерности, предварительно нажав левой клавишей мыши на необходимую строку;
- Отметьте опцию **Концентрация 3** для отображения в таблице столбца **Концентрация 3**, если необходимо вывести результаты какого-либо дополнительного расчета;
- Отметьте опцию **Калькулятор** (название соответствует присвоенному в рабочем методе), для отображения столбца **Калькулятор**, для вывода результата расчета по формуле, если она была указана в калькуляторе метода;
- Отметьте опцию **Высота** для отображения столбца **Высота**, в котором будут выведены значения высот групп;

- Отметьте опцию **Площадь** для отображения столбца **Площадь**, в котором будут выведены значения площадей групп.

### 8.16.5 Таблица Журнал

Данная таблица активна, если в [Настройках программы](#) во вкладке **Общие** включен переключатель **Выводить журнал событий в хроматограмме**



N	Время, мин	Событие	Тип
1	8.68	Давление на входе капиллярной колонки 1 вне но...	Вкл.

Рисунок 8.60 - Таблица Журнал

В таблице будет выводиться информация о возникших неисправностях во время анализа, если таковые были.



### 8.16.6 Таблица Расчет

Данная таблица активна, если для расчета результатов анализа при [запуске метода](#) во вкладке **Обработка** был выбран [доп.расчёт](#) и введены [дополнительные данные](#), или когда хроматограмма рассчитывалась при помощи [внешнего расчета](#).

Компонент	Концентрация, % мол.
м/а	16,85
о/к	0,00
ц/а	0,00
о/та	0,00
б/к	0,00
ф/а	0,00
ф/д	0,00
Горение	83,15
Квс в окс.г/м3 - 11,85	

Рисунок 8.61 - Таблица расчет



В зависимости от выбранного метода расчета внешний вид **Таблицы Расчет** индивидуален.

## 8.16.7 Таблица Статистика

Данная таблица активна, если при [усреднении результатов нескольких анализов](#) в диалоговом окне **Усреднение результатов** был включен переключатель **Рассчитать статистику**.

Пики	Компоненты средних	Группы средних	Статистика	Журнал	
N	Компонент	Среднее 1	СКО 1	Абс.погр.СКО 1	Отн.погр.СКО 1,%
1	гептан	0.39	0.00	0.01	3.17

Рисунок 8.62 - Таблица статистика

Управление видимостью столбцов, а также настройка некоторых других параметров осуществляется с помощью диалогового окна **Свойства таблицы статистики**. Для вызова данного окна активизируйте **таблицу Статистика** (щелкните мышью на ее заголовке), наведите курсор мыши на таблицу, нажмите правую клавишу мыши и из [выпадающего меню](#) выберите команду **Свойства**.

В появившемся диалоговом окне **Свойства таблицы статистика**:

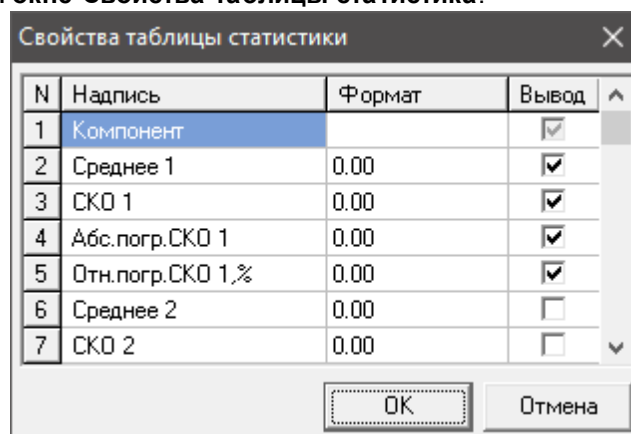


Рисунок 8.63 - Свойства таблицы статистика

- Отметьте опцию **Среднее1** для отображение в таблице одноименного столбца, в котором выводится среднее значение по первой размерности концентрации компонентов. Выберите из выпадающего списка формат размерности, предварительно нажав левой клавишей мыши на необходимую строку.
- Отметьте опцию **СКО1** для отображение в таблице одноименного столбца, в котором выводится СКО по первой размерности концентрации компонентов. Выберите из выпадающего списка формат размерности, предварительно нажав левой клавишей мыши на необходимую строку.
- Отметьте опцию **Абс.погр.1** для отображение в таблице одноименного столбца, в котором выводится абсолютная погрешность по первой размерности концентрации компонентов. Выберите из выпадающего списка формат размерности, предварительно нажав левой клавишей мыши на необходимую строку.
- Отметьте опцию **Отн.погр.1%** для отображение в таблице одноименного столбца, в котором выводится относительная погрешность по первой размерности концентрации компонентов. Выберите из выпадающего списка формат размерности, предварительно нажав левой клавишей мыши на необходимую строку.

Таким образом настройте внешний вид **Таблицы Статистика**, выбрав необходимые для отображения статистические параметры для разных концентраций.

## 8.16.8 Дополнительные сведения

В программе есть функция, которая позволяет производить дополнительные типы расчета для пика:

- расчет числа теоретических тарелок по различным формулам;
- разрешение пика;
- асимметрия пика.

Данные расчеты осуществляются в **диалоговом окне Свойства пика**, для вызова которого выполните следующую последовательность действий:

- Выделите курсором мыши пик, для которого будет произведен расчет;
- На графике хроматограммы нажмите правую кнопку мыши и из выпадающего меню выберите команду **Свойства пика**, или одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+X**.

Вкладка **Настройки**

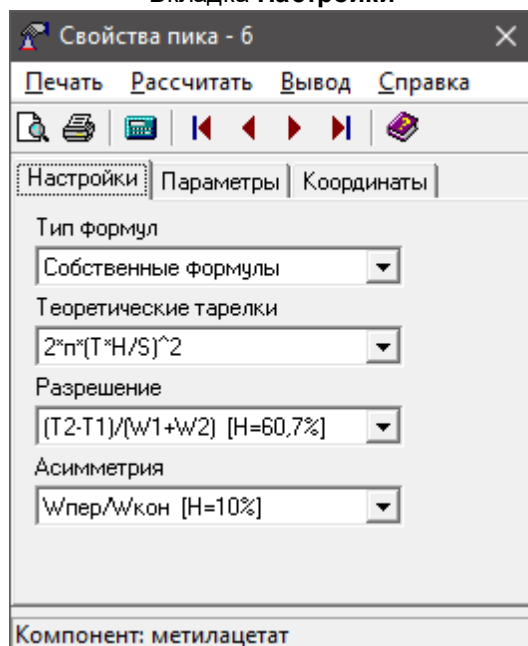


Рисунок 8.64 - Окно "Свойства пика"

Выберите Тип формул для расчета:

1. Собственные формулы. При выборе данного типа расчета строки **Теоретические тарелки**, **Разрешение** и **Асимметрия** активны, что позволяет из выпадающего списка выбрать формулу для расчета.
2. Европейская фармакопея.
3. Фармакопея США.

Вкладка **Параметры**

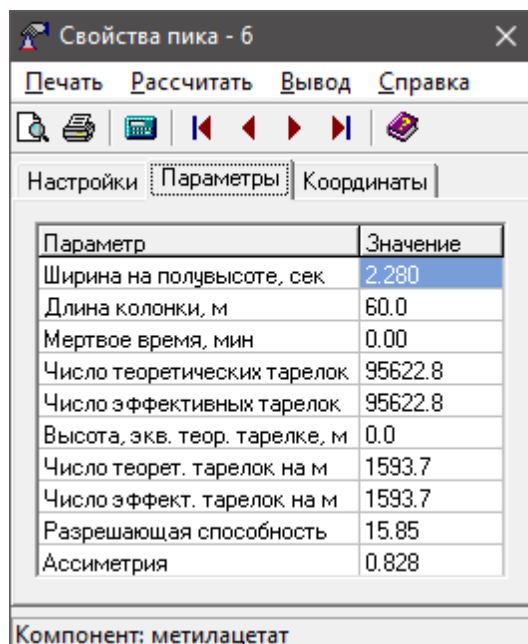


Рисунок 8.65 - Окно "Свойства пика"



Поскольку необходимые данные для расчета (длина колонки, внутренний диаметр и т.д.) автоматически программой берутся из [Конфигурации хроматографа](#), следует внимательно заполнять параметры колонки.

## 8.16.9 Калькулятор

Для выполнения дополнительного расчета с использованием данных таблицы воспользуйтесь **Калькулятором**:

- [Откройте метод хроматограммы](#);
- Перейдите в раздел **Калькулятор**

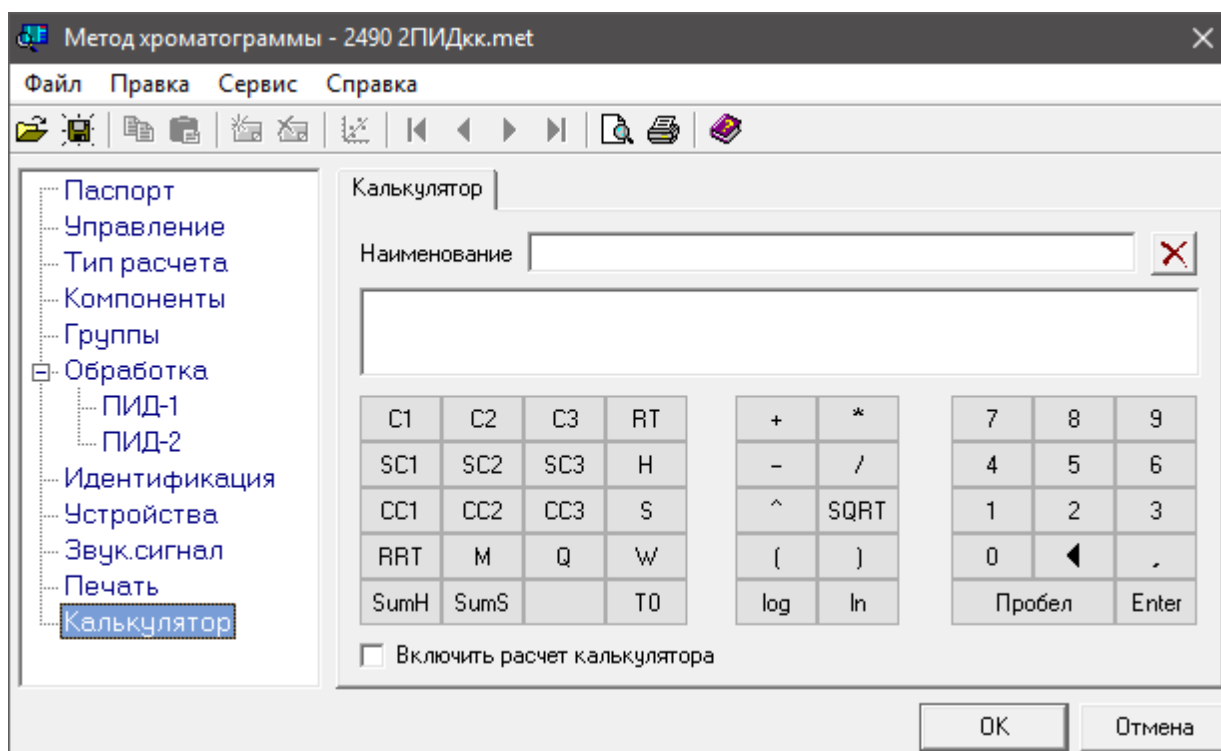



Рисунок 8.66 - Вкладка калькулятор

1. По необходимости укажите **Наименование** расчета, который будет выполняться. В в этом случае столбец в таблице будет иметь заголовок не **Калькулятор**, а указанный в названии.
2. С помощью кнопок наберите необходимую формулу для дополнительного расчета. При наведении курсора мыши на кнопку появляется подсказка о назначении кнопки.

Таблица 8.15 Назначение кнопок калькулятора

Кнопка	Назначение кнопки	Кнопка	Назначение кнопки
C1	Концентрация 1	+	Сложение
C2	Концентрация 2	*	Умножение
C3	Концентрация 2	-	Вычитание
RT	Время удерживания, мин.	/	Деление
SC1	Отношение площадь/Концентрация 1	^	Возведение в степень
SC2	Отношение площадь/Концентрация 2	SQRT	Корень квадратный
SC3	Отношение площадь/Концентрация 3	(	Левая скобка
H	Высота пика, мВ	)	Правая скобка
CC1	Отношение концентрация 1/Концентрация внутреннего стандарта	log	Десятичный логарифм
CC2	Отношение концентрация 2/Концентрация внутреннего стандарта	ln	Натуральный логарифм
CC3	Отношение концентрация 3/Концентрация внутреннего стандарта	←	Удаление последнего ввода

S	Площадь, мВ*мин	Пробел	Ввод пробела
RRT	Относительное время удерживания	Enter	Перевод строки
M	Молекулярная масса		Очистка поля для формулы
Q	Плотность, г/см <sup>3</sup>		
W	Ширина пика у основания, сек.		
SumH	Сумма высот пиков		
SumS	Сумма площадей пиков		
T0	Мертвое время, мин.		

3. Включите переключатель **Включить расчет калькулятора**.
4. Результаты расчета отображаются в виде дополнительного столбца [таблицы Компонентов](#) или (и) [таблицы Групп](#), если в [Свойствах таблицы](#) включен переключатель **Калькулятор**.

## 8.17 Импорт отчета

Программа **Netchromwin** позволяет импортировать хроматограммы, полученные некоторыми другими системами сбора и обработки хроматографических данных, такими как: **Netchrom v. 1.5**, **Мультихром** и **Хроматэк**.

### Импорт из программы NetChrom v. 1.5

Для преобразования (конвертации) хроматограмм и методик, полученных на хроматографах "Кристаллюкс-4000" в старой программе "NetChromV1.5", в настоящую программу служит программа **Импорт файлов из NetChromV1.5** ("**Convertor**"). Программу можно запустить непосредственно из настоящей программы, выбрав в меню **Файл** команду **Импорт** → **NetChrom v. 1.5**.

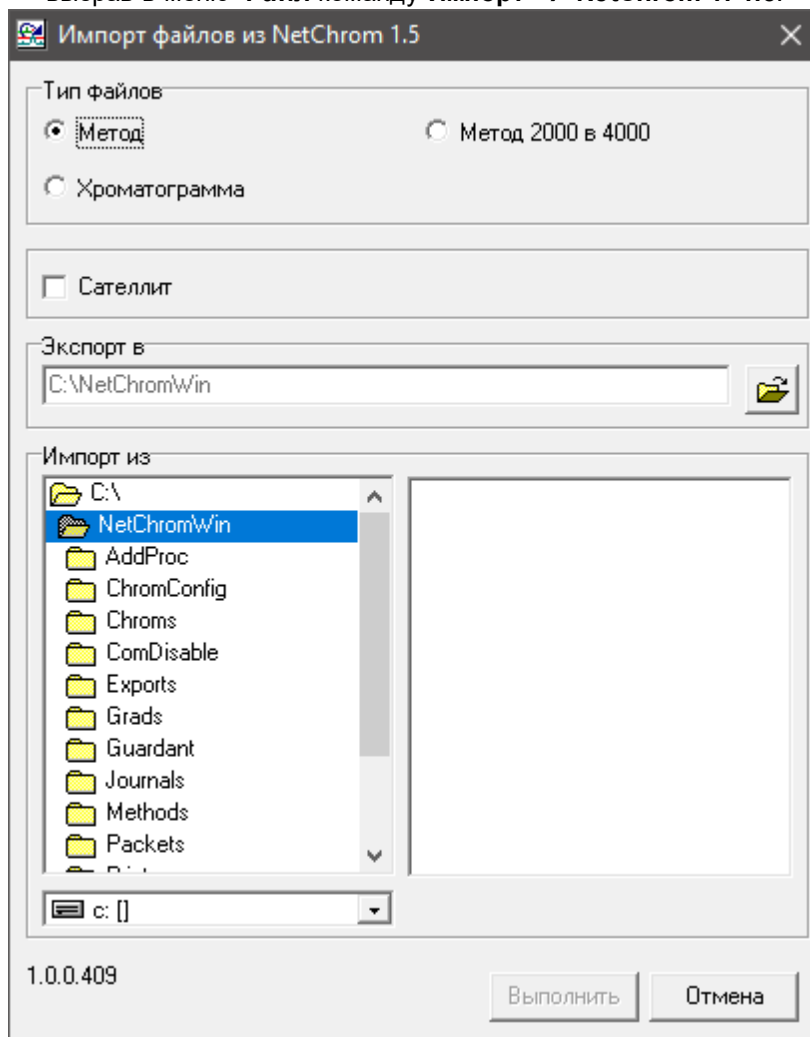


Рисунок 8.67 - Окно "Импорт файла"

В появившемся диалоговом окне **Импорт** файлов из **Импорт** → **NetChrom v. 1.**;

1. Выберите тип файла, который будет импортироваться: **Метод** или **Хроматограмма**;
2. В строке **Экспорт в** укажите в какой каталог жесткого диска будут импортированы данные;
3. Если импортируется **Метод** для Сателлита, включите переключатель **Сателлит**;
4. Укажите каталог, из которого будет производиться импорт и выберите имя импортируемого файла;
5. Нажмите кнопку **Выполнить**.



Программу Импорта файлов из NetChromV1.5" ("**Convertor**") можно также вызвать следующим способом: нажмите кнопку **Пуск** на панели задач, выберите команду **Программы** → **NetChromWin** → **Импорт хроматограмм NetChrom DOS**.

### Импорт из программы Мультихром

Импортировать хроматограмму, полученную с помощью программы Мультихром в программу NetChromWin, выполните следующие действия:

1. В меню **Файл** выберите команду **Импорт** → **Мультихром**.

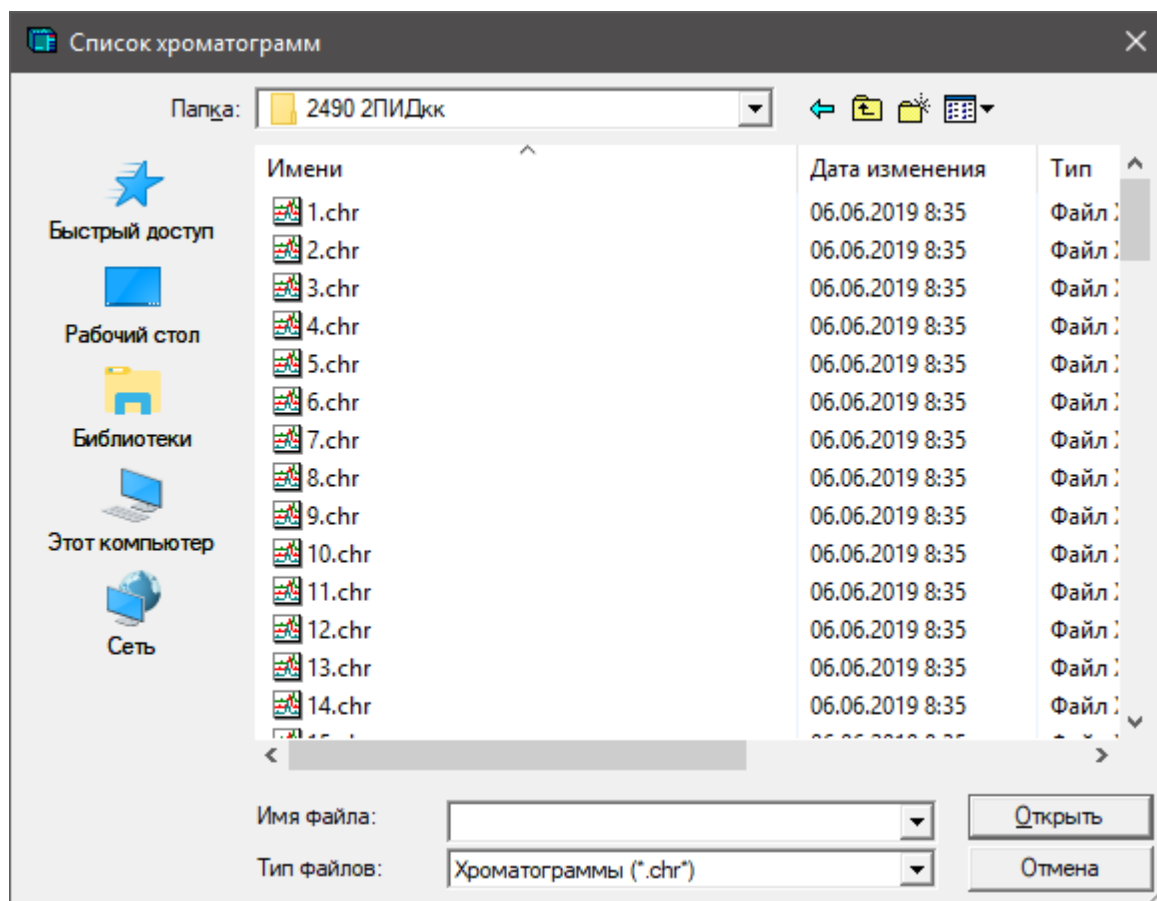


Рисунок 8.68 - Список хроматограмм для импорта

2. В появившемся **диалоговом окне Список хроматограмм** выберите нужную хроматограмму для импортирования.




## 8.18 Экспорт отчета

Необходимость в экспорте данных возникает, если требуется передача хроматограммы или отчета в другие программы. Наиболее часто используется передача рисунка хроматограммы и/или текста отчета в текстовый редактор типа Microsoft Word для встраивания в документ или же передача отчета и/или хроматограммы в электронную таблицу типа Microsoft Excel для дальнейшей обработки.

Программа **Netchromwin** дает возможность записывать отчет и рисунок хроматограммы в файлы на диске ПК. При этом операция передачи данных может выполняться автоматически, при выводе отчета по окончании хроматограммы. Автоматическая запись в файл производится при включении переключателя в диалоговом окне **Запуск Метода/Обработка Экспорт отчета**. Данные отчетов, записанные в виде файлов, можно обычным образом загружать в другие приложения для дальнейшей обработки. **Экспорт отчета** может осуществляться следующими способами:

1. [Экспорт данных одной хроматограммы](#);
2. [Групповой экспорт отчета](#);
3. [Быстрый экспорт](#).

Для экспорта данных вызовите диалоговое окно **Экспорт хроматограммы** одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Файл** команду **Экспорт отчета**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+D**.

В появившемся диалоговом окне **Экспорт хроматограммы** определите структуру экспорта отчета по аналогии с [протоколированием результатов анализа](#).

Нажмите на кнопку **Экспорт**.

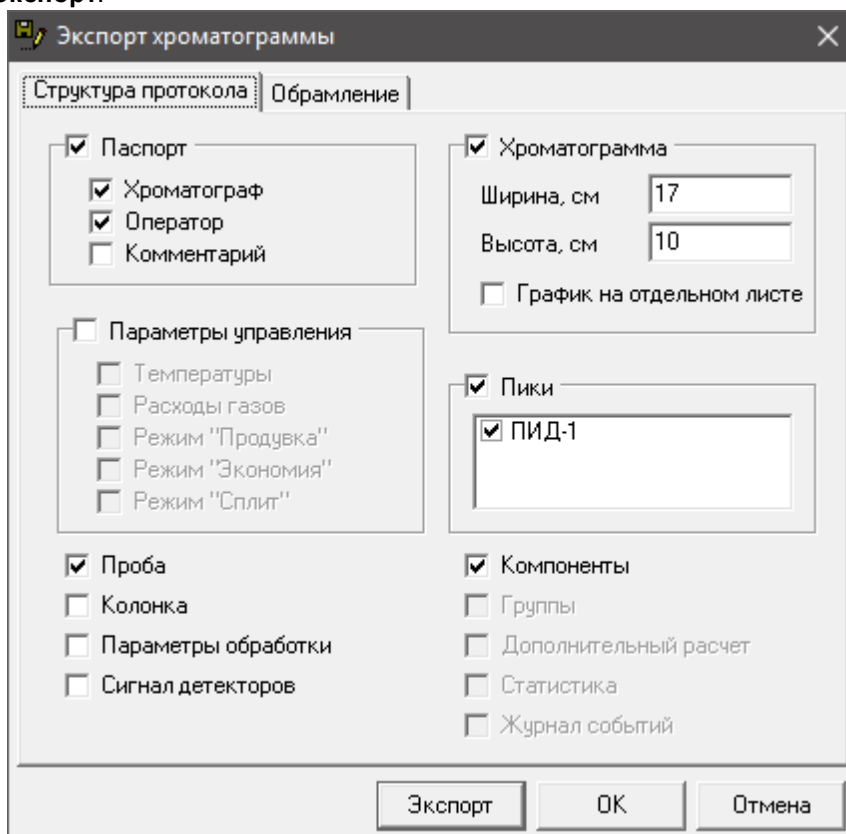


Рисунок 8.69 - Окно "Экспорт хроматограммы"

В диалоговом окне **Записать экспорт как** укажите название файла, под которым будет храниться информация и его расширение.

Нажмите на кнопку **Экспорт**.

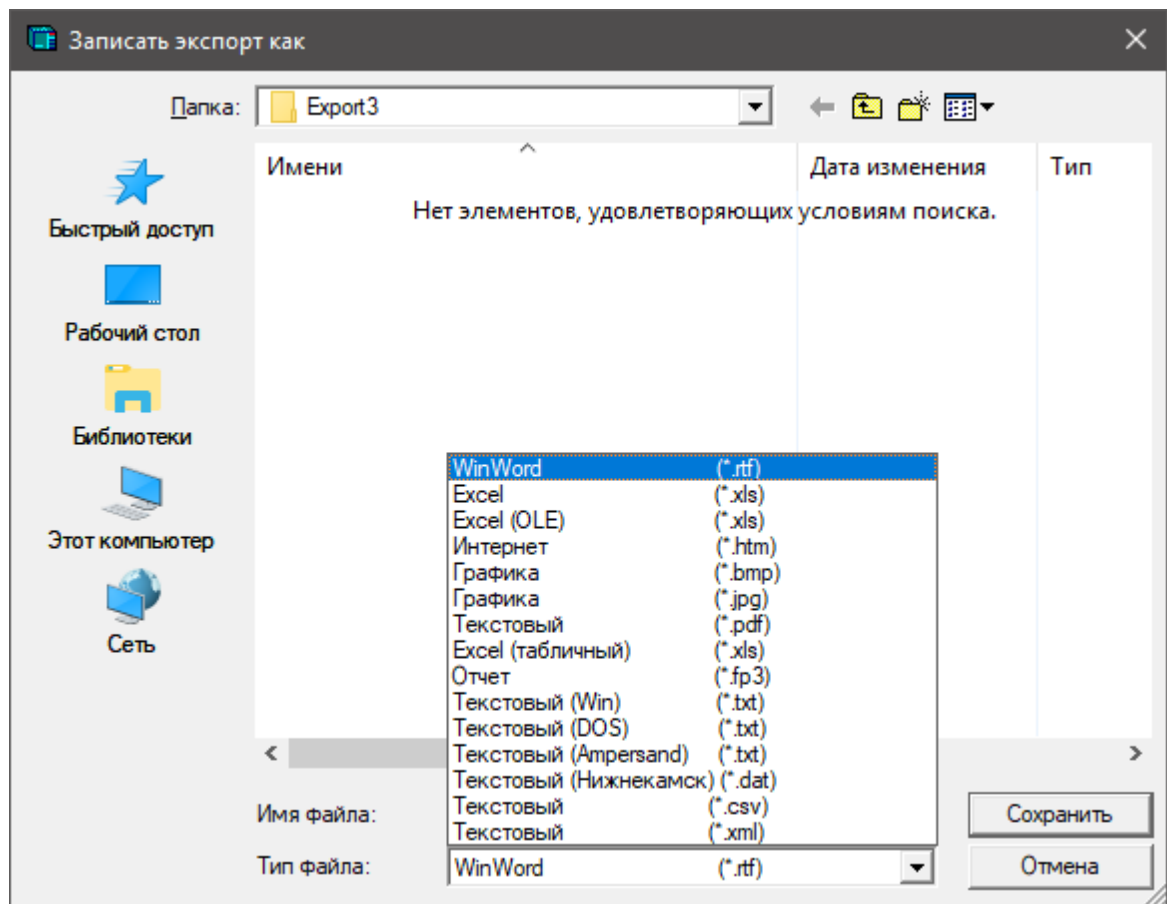


Рисунок 8.70 - Окно "Записать экспорт как"

**Групповой экспорт отчета** позволяет одновременно сохранять отчеты нескольких анализов на жестком диске компьютера - . Для формирования группового отчета выполните следующие действия;

- Выберите в меню **Файл** команду **Групповой экспорт отчета**;
- В появившемся диалоговом окне Список хроматограмм выберите те хроматограммы, которые нужно включить в экспорт отчета и нажмите на кнопку **Экспорт**;
- Сформируйте структуру экспорта отчета, укажите имя и расширение файла экспорта.

## 8.19 Печать отчета

Вывод результатов анализа, в т.ч. хроматограммы или выбранного ее участка на печать может осуществляться следующими способами:

1. [Автоматический вывод](#) на печатающее устройство отчета о результатах анализа, сразу после его завершения;
2. [Печать с предварительным просмотром информации](#), выводимой на принтер, на экране монитора, ее корректировкой и последующей печатью;
3. [Печать без предварительного просмотра](#).
4. [Групповая печать отчета](#).


### Автоматический вывод отчета по завершении анализа

Для запуска данного типа печати отчета выполните следующие действия:

- в рабочем методе [настройте параметры печати](#);
- в диалоговом окне [Запуск метода](#) во вкладке **Обработка** включите переключатель Печать отчета.

### Печать с предварительным просмотром информации, выводимой на принтер, на экране монитора, ее корректировкой и последующей печатью

Для печати с предварительным просмотром информации необходимо выполнить следующие действия:

1. Вызовите диалоговое окно **Печать хроматограммы с предпросмотром** одним из следующих способов:
  - Выберите в меню **Файл** команду **Предварительный просмотр**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+R**.
2. В появившемся диалоговом окне **Печать хроматограммы с предпросмотром** настройте структуру отчета:

Вкладка **Структура протокола**

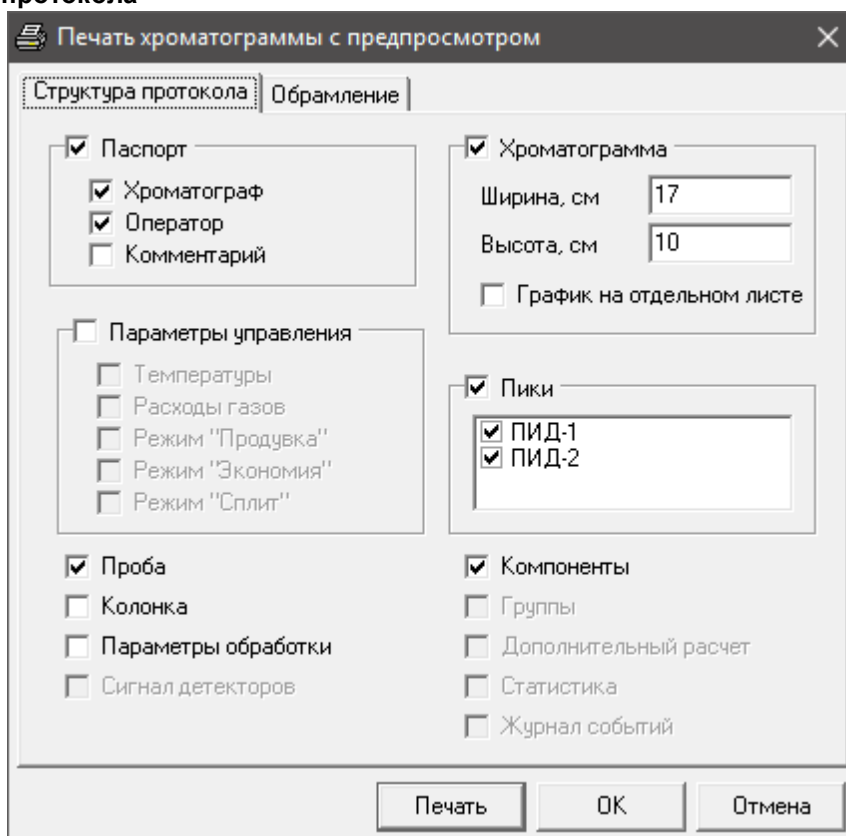


Рисунок 8.71 - Вкладка "Структура протокола"

Выберите параметры, которые будут выводиться в заголовке отчета:

- **Хроматограф** - выводится информация о хроматографе, на котором проводился анализ из [Конфигурация хроматографа](#);
- **Оператор** - выводится информация об операторе из [Паспорта](#);
- **Комментарий** - выводится записанный оператором в диалоговом окне [Запуск метода](#) комментарий;

Укажите параметры управления хроматографа, которые будут присутствовать в отчете:

- **Температуры** - выводится на печать [температурные режимы метода](#);
- **Расходы газов** - выводятся на печать [режимы расходов газов](#);

- Режим "Сплит" - выводится на печать [режим Сплит](#), если он был задан в методе;

Выберите дополнительную информацию, которая будет присутствовать в отчете:

- **Проба** - выводит информацию указанную о [пробе](#) пользователем;
- **Колонка** - выводит в отчет информацию о [подключенной колонке](#);
- **Параметры обработки** - включает в отчет используемые в методе [параметры обработки](#) хроматограммы.

Для печати отчетов пользователь может задать размер окна графиков хроматограммы (ширину и высоту). По умолчанию в программе установлены оптимальные значения для печати вертикальной хроматограммы на формате А4. Для печати горизонтальной хроматограммы на формате А4 - ширина должна быть больше ширины листа, но не более 300 см;

Для вывода графика хроматограммы на отдельном листе включите соответствующий переключатель.

Для вывода на печать результатов из таблицы пиков включите переключатель **Пики** и выберите **Детектор**, сигнал с которого снимался и надо вывести на печать;

Для вывода результатов отчета по [Группам](#) для выбранного детектора включите переключатель **Группы**;

Для вывода результатов отчета по [Компонентам](#) для выбранного детектора включите переключатель **Идентификация**;

Для вывода результатов [Дополнительного расчета](#) включите соответствующий переключатель.

Для вывода на печать [Журнала событий](#) включите соответствующий переключатель.

#### Вкладка **Обрамление**

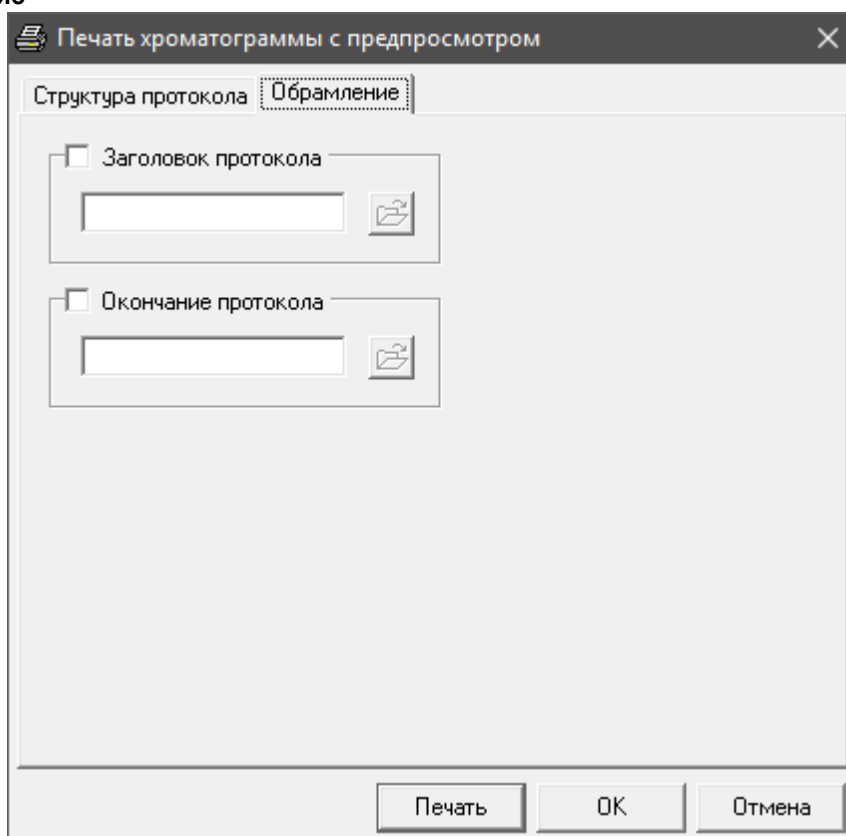


Рисунок 8.72 - Вкладка "Обрамление"


Данная вкладка предназначена для добавления на лист отчета дополнительных надписей. Как правило, используется для распечатки отчета на официальном бланке предприятия. Дополнительную информацию можно вывести как в заголовке протокола, так и в его окончании. Для добавления обрамления на лист отчета выполните следующие действия:

- Создайте в текстовом редакторе (Microsoft Word или его аналог) документ с необходимым содержанием.



Созданный файл должен быть сохранен в формате **rtf**.

- Активируйте переключатель, в зависимости от места добавления обрамления: заголовок и (или) окончание отчета;

- Нажмите на кнопку 

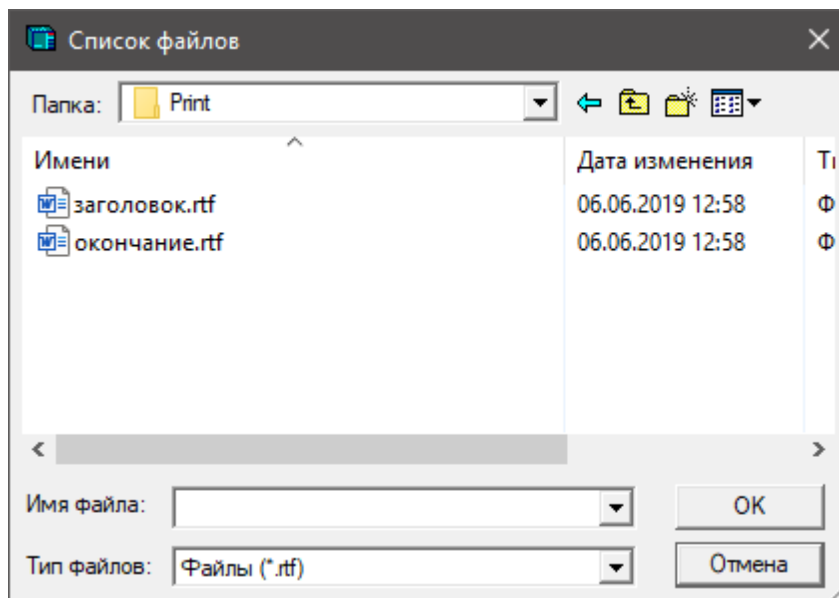


Рисунок 8.73 - Список файлов

- Выберите необходимый файл и нажмите на кнопку **ОК**.
3. Для вывода настроенного отчета в [диалоговое окно Предварительный просмотр](#) нажмите на кнопку **Печать**.
  4. Просмотрите страницу отчета на мониторе компьютера в [диалоговом окне Предварительный просмотр](#).

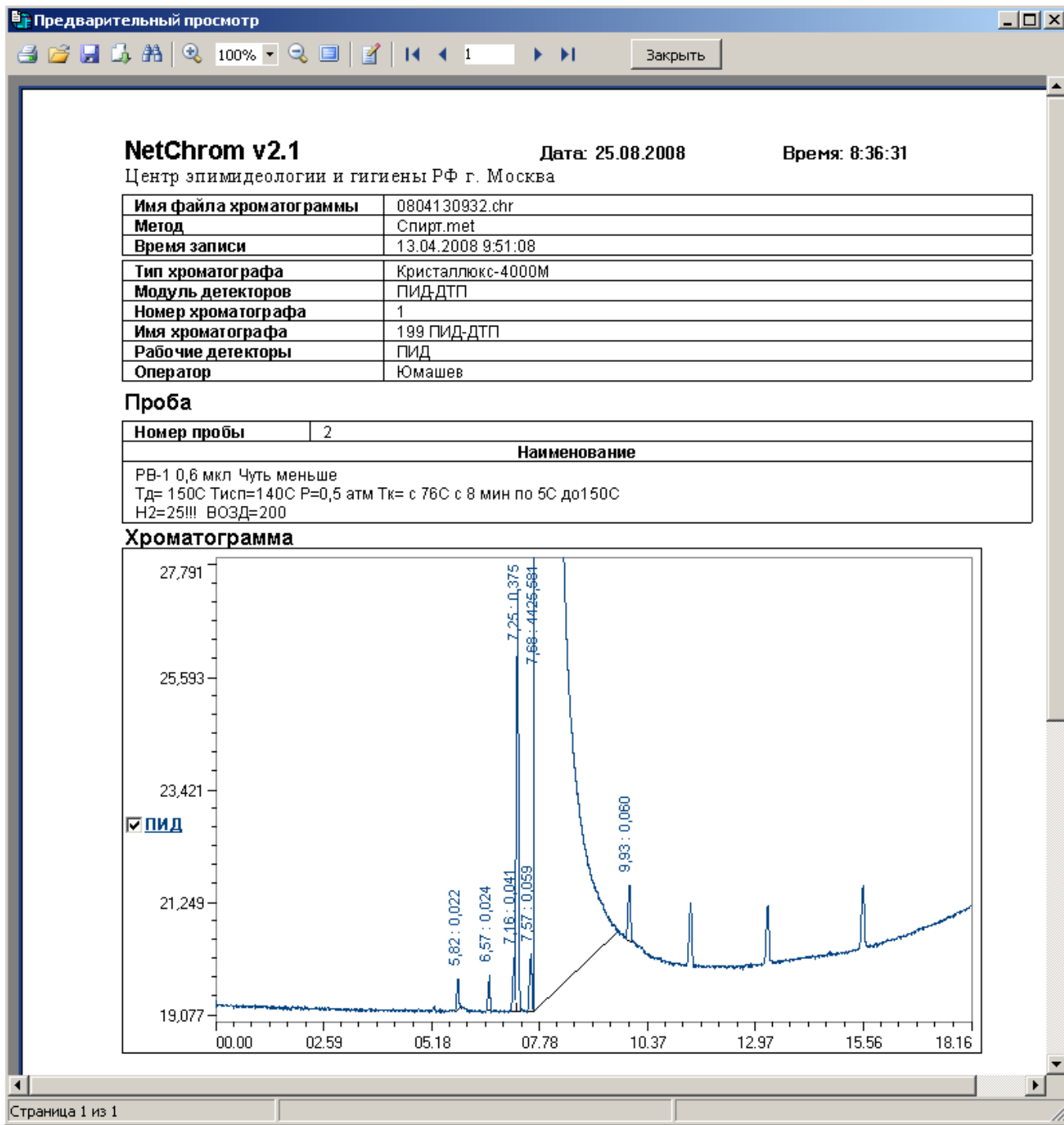

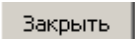



Рисунок 8.74 - Отчет

Если структура отчета Вас устраивает нажмите на кнопку  для отправки его на печать. Если возникла необходимость коррекции параметров структуры отчета нажмите на кнопку .

### Печать без предварительного просмотра

Для печати без предварительного просмотра информации необходимо выполнить следующие действия:

- Вызовите **диалоговое окно Печать хроматограммы** одним из следующих способов:
  - Выберите в меню **Файл** команду **Печать отчета**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+P**.
- В появившемся диалоговом окне **Печать хроматограммы** настройте структуру отчета аналогично как и для [печати с предпросмотром](#);
- Нажмите на кнопку **Печать**.

### Групповая печать отчета

Для одновременного вывода на печать нескольких хроматограмм с одинаковой структурой отчета выполните следующие действия:

1. Выберите в меню **Файл** команду **Групповая печать отчета**;
2. В появившемся диалоговом окне [Список хроматограмм](#) выберите хроматограммы для печати;



Группа хроматограмм в [диалоговом окне Список хроматограмм](#) выбирается с помощью мыши стандартной процедурой выделения нескольких файлов операционной системы Windows.

3. В появившемся диалоговом окне **Печать группы хроматограмм** настройте структуру отчета, аналогично как и для [печати с предпросмотром](#);

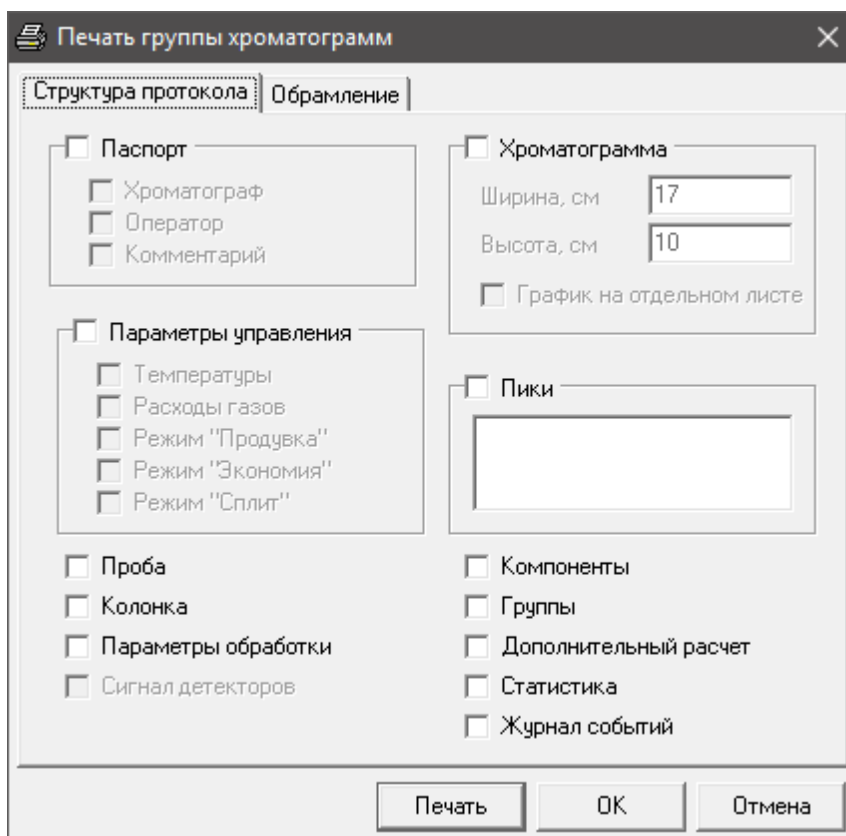


Рисунок 8.75 - Окно "Печать группы хроматограмм"

4. Нажмите на кнопку **Печать**.

## 9 Сервисные функции

### 9.1 Корректировать

#### 9.1.1 Время компонента

Для быстрого переноса времени удерживания идентифицированного компонента из графика хроматограммы в [метод хроматограммы](#) Выполните следующие действия:

1. Выделите пик компонента время удерживания которого надо скорректировать, нажав на нем левой клавишей мыши;
2. В меню **Сервис** выберите команду **Корректировать**→**Время компонента**.



## 9.1.2 Времена компонентов

Для быстрого переноса времен удерживания идентифицированных компонентов из графика хроматограммы в [метод хроматограммы](#) используйте команду **Корректировать**→**Времена компонентов** меню **Сервис**. Данная функция может быть полезна, если по каким - либо причинам времена удерживания компонентов изменились, например в следствии старения колонки.



Если своевременной корректировкой времен удерживания пренебречь, времена удерживания сместятся из окон идентификации, что в свою очередь приведет к неправильной идентификации компонентов.

### 9.1.3 Окно компонента

Для быстрой корректировки размера окна идентификации одного компонента и последующей записи его из графика хроматограммы в [метод хроматограммы](#) выполните следующие действия:

1. В меню **Сервис** выберите команду **Корректировать→Окно компонента**;
2. Выделите пик, окно идентификации которого надо скорректировать, нажав на нем левой клавишей мыши;
3. В появившемся **диалоговом окне Размер окна идентификации**

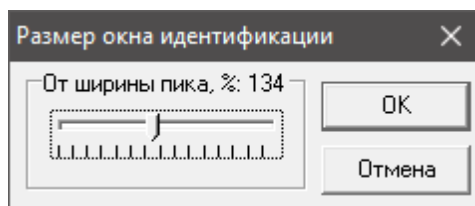


Рисунок 9.1 - Окно "Размер окна идентификации"

4. С помощью бегунка установите желаемое значение окна идентификации компонента, в процентах от ширины пика.
5. Для записи скорректированного размера окна идентификации компонента из графика хроматограммы в [метод хроматограммы](#) нажмите на кнопку **ОК**. Для выхода из **диалогового окна Размер окна идентификации** без сохранения изменений нажмите на кнопку **Отмена**.

### 9.1.4 Окна компонентов

Для быстрой корректировки размера окон идентификации компонентов и последующей записи его из графика хроматограммы в [метод хроматограммы](#) выполните следующие действия:

1. В меню **Сервис** выберите команду **Корректировать→Окна компонентов**;
2. В появившемся **диалоговом окне Размер окна идентификации**;

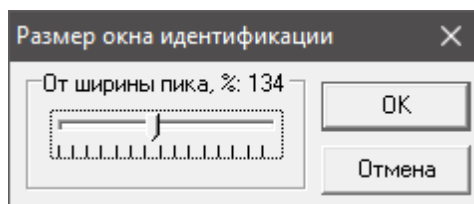


Рисунок 9.2 - Окно "Размер окна идентификации"

3. С помощью бегунка установите желаемое значение окна идентификации компонентов, в процентах от ширины пиков;
4. Для записи скорректированного размера окон идентификации компонентов из графика хроматограммы в [метод хроматограммы](#) нажмите на кнопку **ОК**. Для выхода из **диалогового окна Размер окна идентификации** без сохранения изменений нажмите на кнопку **Отмена**.

## 9.2 Язык

С программой можно общаться на двух языках: русском и английском. Для переключения интерфейса программы на другой язык выполните следующие действия:

- В меню **Сервис** выберите команду **Язык → Русский** или **Язык → Английский**, соответствующую нужному языку.

## 9.3 Дрейф и шум

Данная операция предназначена для автоматизации выполнения процедуры поверки приборов серии "Кристалл". Поверка производится в соответствии с:

- ГОСТ 8.485-83 "Хроматографы аналитические газовые лабораторные. Методы и средства поверки";
- ГОСТ 26703-93 "Хроматографы аналитические газовые. Общие технические требования и методы испытаний".

Для расчета шумовых характеристик хроматограммы выполните следующие действия:

1. [Откройте шумовую хроматограмму](#) - хроматограмму, на которой будете измерять уровень шума.
2. Если в открывшейся хроматограмме более одного детектора - выберите нужный детектор в **окне детекторов**.
3. Выведите на экран участок хроматограммы, на котором будет измерен шум.
4. Вызовите диалоговое окно **Расчет шума, дрейфа и предела обнаружения**, выбрав в меню **Сервис** команду **Шум/Дрейф**.
5. В появившемся диалоговом окне **Расчет шума, дрейфа и предела обнаружения**

Вкладка **Анализ**

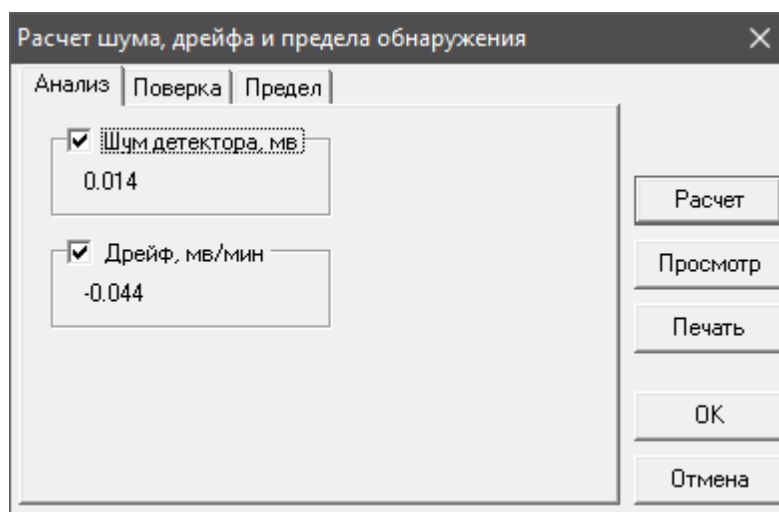


Рисунок 9.3 - Вкладка "Анализ"

Здесь отображаются значения уровня шума и дрейфа нулевой линии в размерности мВ и мВ/мин соответственно.

Кнопка **Просмотр** вызывает [диалоговое окно Предварительный просмотр](#) для просмотра результатов расчета перед выводом его на печать. Для вывода расчета уровня шума и дрейфа нулевой линии на печать без просмотра нажмите на кнопку **Печать**, предварительно выбрав с помощью переключателя необходимые значения для печати.

Вкладка **Поверка**:

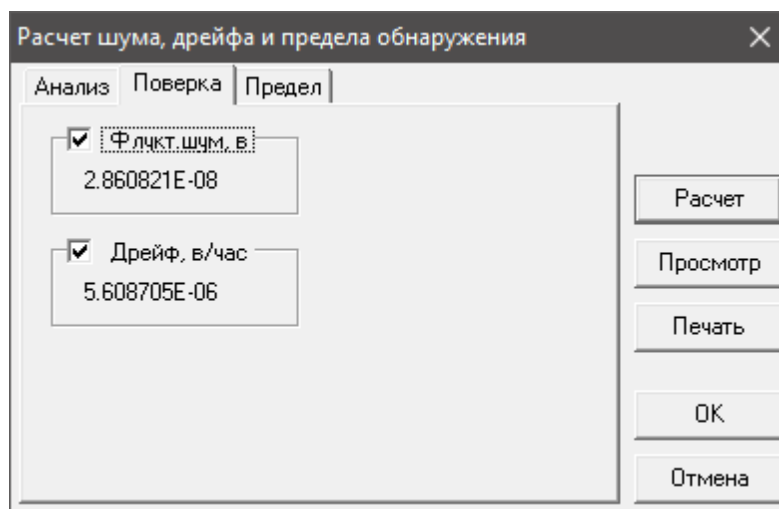


Рисунок 9.4 - Вкладка "Поверка"

Здесь отображаются значения уровня шума и дрейфа нулевой линии в размерности А и А/час соответственно.

## Вкладка **Предел**

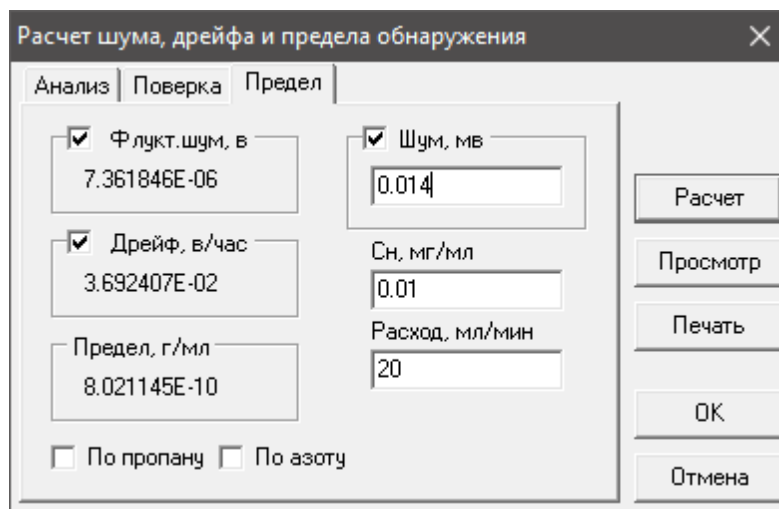


Рисунок 9.5 - Вкладка "Предел"

**Предел детектирования** - наименьшее количество вещества, которое может быть обнаружено данным детектором или по данной аналитической методике. Обычно за предел детектирования принимается такое количество вещества, которое вызывает хроматографический пик амплитудой превышающей амплитуду шумов в 2 раза.

Вкладка доступна, если в методе задан тип расчета **Внешний стандарт** и один из пиков идентифицирован как компонент. Иначе будет выведено сообщение следующего вида:

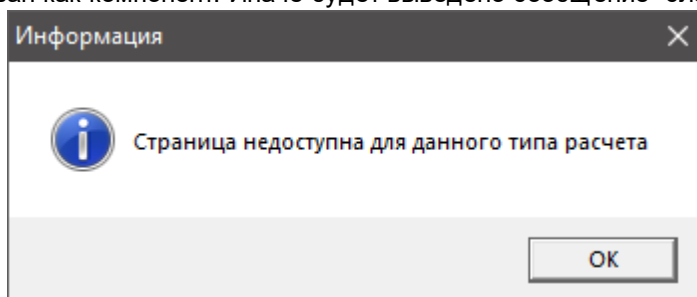


Рисунок 9.6 - Окно с ошибкой

Для расчета предела детектирования по выбранной хроматограмме выполните следующие действия:

1. В графе  $C_H$  укажите значение концентрации компонента в пробе, мг/мл.
2. В графу  $C_0$  внесите значение коэффициента, учитывающий содержание углерода в гептане и пропане, фосфора и серы в метафосе при проверке ПИД, ТИД и ПФД, равные соответственно 0,84 и 0,82; 0,118 и 0,122. При работе с ДТП графа  $C_0$  меняется на **Расход, мл/мин**, в которую заносится значение расхода газа носителя.
3. Нажмите на кнопку **Расчет**.



Предел детектирования считается по первому идентифицированному компоненту.

Значение предела детектирования можно рассчитать по данным шумовой хроматограммы. Для этого включите переключатель **Шум, мв** и в строку ввода введите известное значение шума. Нажмите на кнопку **Расчет**. Для расчета предела детектирования по пропану, включите переключатель **По пропану**. В результате появится новая вкладка:

## Вкладка **По пропану**

Рисунок 9.7 - Вкладка "По пропану"

1. Введите значение молекулярной массы пропана - 44г/моль;
2. Введите значение объемной доли пропана в газовой смеси в %;
3. Введите значение атмосферного давления, в Па;
4. Введите значение температуры окружающей среды в  $^{\circ}\text{C}$ ;
5. Нажмите на кнопку **Расчет**. Рассчитанное значение предела детектирования будет отображено во вкладке **Предел**.

## 9.4 Генерировать компоненты

Команда **Генерировать компоненты** меню **Сервис** позволит Вам быстро создать список компонентов по пикам, обнаруженным на хроматограмме. При этом в [таблицу компонентов](#) и в [раздел Компоненты в методе хроматограммы](#) будут добавлены строки с порядковыми номерами пиков и значения времен удерживания пиков. В каждую строку останется внести название компонента и, при необходимости, скорректировать предложенные по умолчанию параметры.



## 9.5 Статистика

Для расчета СКО по времени, площади, высоте или концентрациям и вывода результата расчета на печать необходимо в меню **Сервис** выбрать команду **Статистика**. В появившемся [диалоговом окне Статистика](#):

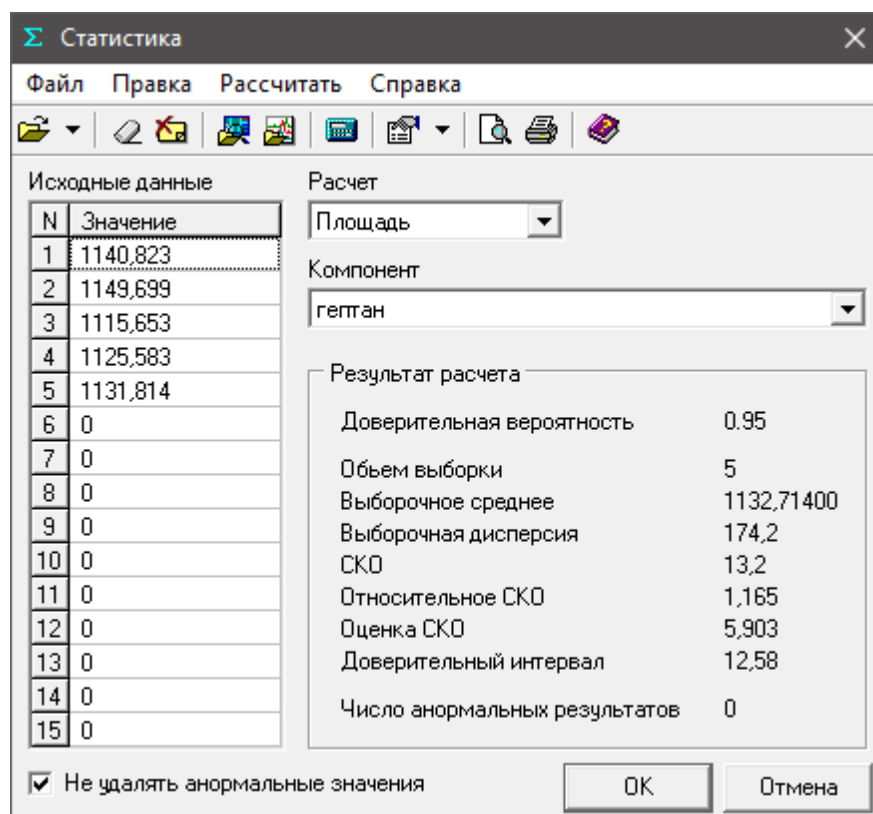




Рисунок 9.8 - Окно "Статистика"

1. Укажите методику, в соответствии с которой производится поверка, выполнив одно из следующих действий:

- Выберите в меню **Файл** команду **Открыть** → **Метод**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из [выпадающего списка](#) выберите команду **Метод**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+1**.

В появившемся [диалоговом окне Список методов](#) выберите метод, из которого будет загружен список компонентов для расчета СКО.

2. Выберите те хроматограммы, которые должны участвовать в расчете одним из следующих способов:

- Выберите в меню **Файл** команду **Открыть** → **Хроматограмму**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели  и из [выпадающего списка](#) выберите команду **Хроматограмма**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+2**.

В появившемся [диалоговом окне Список хроматограмм](#) выберите хроматограмму, из которой будут загружены данные для расчета СКО.




Хроматограммы могут заноситься последовательно одна за другой или группой состоящей из нескольких хроматограмм. Группа в [диалоговом окне Список хроматограмм](#) выбирается с помощью мыши стандартной процедурой выделения нескольких файлов операционной системы Windows.




Минимальный объем выборки для расчета СКО - 3, максимальный - 15.

3. Выберите параметр (тип расчета) СКО (по площади, высоте, времени удерживания или концентрации);
4. Укажите компонент, по которому будет выведен результат расчета.


5. В меню нажмите на кнопку **Рассчитать** или нажмите на кнопку инструментальной панели ;
6. Ознакомьтесь с результатами расчета СКО.



**Аномальные** значения анализа (значения значительно ухудшающие результаты СКО) в программе отмечаются красным цветом  и автоматически в расчете СКО не участвуют. Если необходимо включить в расчет аномальные значения, включите переключатель **Не удалять аномальные значения**.

7. По необходимости распечатайте результаты расчета СКО, предварительно настройте структуру отчета одним из следующих способов:
  - В меню **Файл** выберите команду **Печать статистики** щелчком по левой клавиши мыши укажите те параметры расчета, которые будут присутствовать в отчете. Выбранный параметр отметится галочкой.
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели , щелчком по левой клавиши мыши укажите те параметры расчета, которые будут присутствовать в отчете. Выбранный параметр отметится галочкой.

Для предварительного просмотра отчета расчета СКО перед печатью выполните одно из следующих действий:

- В меню **Файл** выберите команду **Предварительный просмотр**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+R**.

The screenshot shows a window titled "Предварительный просмотр" (Preview) with a toolbar containing icons for file operations, zooming, and navigation. The main content area displays a report for "NetChrom v2.1" dated 27.01.2009 at 15:07:24, page 1/1. The report title is "Поверка - расчет относительного СКО".

Номер хроматографа	1
Имя хроматографа	872
Рабочий детектор	ПИД-2
Компонент	гептан

**Исходные данные**

№	Площадь	Высота	Время	Концен.1	Файл
1	868,8267	8526,809	1,239	0,25974	82.chr
2	847,0798	8562,815	1,233	0,26088	83.chr
3	868,7376	8632,626	1,227	0,26358	84.chr
4	860,0087	8785,742	1,223	0 *	85.chr
5	850,1785	8782,695	1,225	0,26199	86.chr

\* - аномальный результат

**Результаты расчета**


Параметр	Площадь	Высота	Время	Концент.1
Доверительная вероятность	0.95	0.95	0.95	0.95
Объем выборки	5	5	5	4
Выборочное среднее	859	8658	1,229	0,2615
Выборочная дисперсия	103,1	1,47E04	4,28E-05	2,88E-06
СКО	10,15	121,2	0,006542	0,001637
Относительное СКО	1,182	1,4	0,5321	0,6259
Оценка СКО	4,54	54,21	0,002926	0,0008185
Доверительный интервал	9,675	115,5	0,006235	0,001932
Число аном.результатов	0	0	0	1

Оператор: \_\_\_\_\_ Подпись: \_\_\_\_\_


Страница 1 из 1

Рисунок 9.9 - Просмотр отчета "Статистика"

Чтобы распечатать отчет расчета СКО без предварительного просмотра выполните одно из следующих действий:

- В меню **Файл** выберите команду **Печать**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели .
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+P**.


Для удаления данных какого-либо компонента выбранной хроматограммы из расчета СКО выполните следующие действия:


- Активируйте запись, которую необходимо удалить, нажав на ней левой клавишей мыши. Вследствии чего запись выделится пунктирной линией;
- Выберите в меню **Правка** команду **Удалить запись** или нажмите на кнопку инструментальной панели , или одновременно нажмите клавиши **Ctrl+Delete**.



Следует иметь в виду, что при работе с многокомпонентной смесью из списка исходных данных удаляются значения параметров только для выбранного компонента. Данные по другим компонентам для этой хроматограммы остаются в списке.

Для удаления исходных данных всех компонентов для всех хроматограмм выполните одно из следующих действий:

- Выберите в меню **Правка** команду **Стереть данные**;
- Нажмите на кнопку инструментальной панели .
- Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+X**.

В программе реализована возможность расчета СКО по любым значениям набранным вручную. Для этого из выпадающего списка **Расчет** выберите тип расчета **Калькулятор**. В результате чего в таблицу исходных данных можно вводить любые значения для **Расчета** СКО. Расчет по набранным значениям будет произведен после нажатия на кнопку **Рассчитать** или нажатия кнопки инструментальной панели .

Для выхода из диалогового окна **Статистика** с сохранением внесенных данных нажмите на кнопку **ОК**. Нажатие кнопки **Отмена** приведет к закрытию данного окна без сохранения данных.

## 9.6 Калькулятор

### 9.6.1 Газовый

Для расчета объемного, линейного расходов, коэффициента сброса и мертвого времени для капиллярной колонки по известному давлению и наоборот выполните следующие действия:

- В меню **Сервис** выберите команду **Калькулятор**→**Газовый**.

В появившемся диалоговом окне **Калькулятор газовый** введите данные:

Вкладка **Исходные данные**

Параметр	Значение
Температура, град	200.0
Сброс, см <sup>3</sup> /мин	30.0
Номер колонки	Другая
Тип газа	Гелий
Давление, атм	1.200
Расход, см <sup>3</sup> /мин	3

Колонка  
Длина, м  
30  
Диаметр, мм  
0.32

Расчет  
OK  
Отмена

Рисунок 9.10 - Окно "Калькулятор газовый". Вкладка Исходные данные

1. Укажите **Температуру колонок** в град;
2. Укажите **Сброс** (расход газа по линии сброса) в см<sup>3</sup>/мин;
3. Выберите **Номер колонки**, нажав левой клавишей мыши по строке. В результате этих действий появится доступ к [выпадающему списку](#).



Параметры выбранной колонки программой автоматически отображаются из [настроек конфигурации](#) хроматографа. При необходимости расчета давления или расхода газа для другой колонки, не подключенной к прибору, выберите из списка номер колонки **Другая** и задайте параметры колонки вручную в строке ввода.

4. Выберите **Тип газа**, нажав левой клавишей мыши по строке. В результате этих действий появится доступ к [выпадающему списку](#).
5. Для расчета расхода газа через капиллярную колонку укажите известное **Давление** (в атм.) на входе в колонку. Нажмите на кнопку **Расчет**. Для просмотра результатов расчета перейдите во вкладку **Расход**.

Параметр	Значение
Расход, см <sup>3</sup> /мин	2.316
Скорость, см/сек	45.468
Деление потока	1:12.955
Мертвое время, мин	1.100

Расчет  
OK  
Отмена

Рисунок 9.11 - Окно "Калькулятор газовый". Вкладка Расход

По введенным данным рассчитаны: расход газа носителя (объемная скорость), скорость газа (линейная), деление потока и мертвое время удерживания колонки.

6. Для расчета давления на входе в капиллярную колонку укажите известный **Расход** (в см<sup>3</sup>/мин) газа через колонку. Нажмите на кнопку **Расчет**. Для просмотра результатов расчета перейдите во вкладку **Давление**.

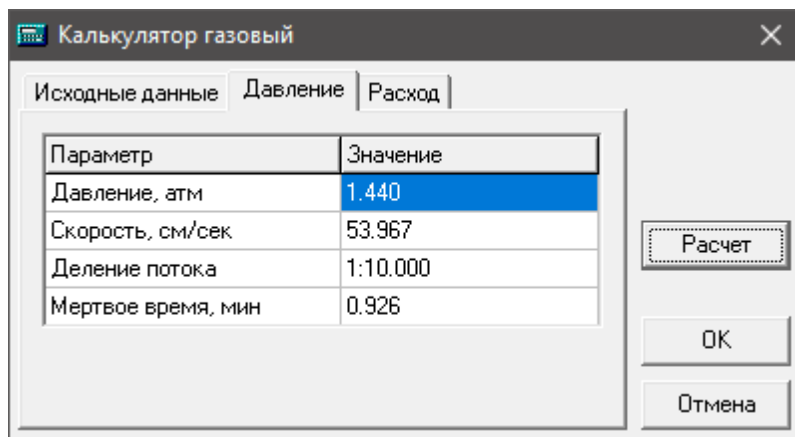


Рисунок 9.12 Окно "Калькулятор газовый". Вкладка Давление

По введенным данным рассчитаны давление на входе в капиллярную колонку, скорость газа (линейная), деление потока и мертвое время удерживания колонки.

Для выхода из диалогового окна **Калькулятор газовый** с сохранением внесенных данных нажмите на кнопку **OK**. Нажатие кнопки **Отмена** приведет к закрытию данного окна без сохранения данных.

## 9.6.2 Объем пара

Калькулятор **Объема пара** предназначен для расчета объема расширившегося пара при испарении жидкой пробы. В результате расчета получится конечный объем расширившихся паров, отнесенных ко внутренним размерам устройства ввода (объем лайнера). Для расчета **Объема пара** выполните следующие действия:

- В меню **Сервис** выберите команду **Калькулятор** → **Объема пара**.

В появившемся диалоговом окне **Калькулятор объема пара** введите данные:

Параметр	Значение
Объем пробы, мкл	1
Температура ввода, град	200
Давление на вводе, атм	1
Плотность растворителя, г/мл	0.7
Молекулярный вес растворителя, г/моль	114.23
<b>Объем пара, мкл</b>	<b>118.914</b>

Объем пара в норме

Рисунок 9.13 - Окно "Калькулятор объема пара"

1. Объем введенной пробы в мкл;
2. Температура ввода (испарения) в град.;
3. Давление газа на вводе (на входе испарителя) в атм.;
4. Плотность растворителя в г/мл;
5. Молекулярный вес растворителя в г/моль.
6. Нажмите на кнопку **Расчет**. В строке **Объем пара** будет отображено его расчетное значение.



Если объем пара больше, чем объем лайнера, то избыточный объем пара может распространиться в другие области устройства ввода, в результате чего может иметь место потеря образца, загрязнение газовых линий, размытие искомого пика.

Для выхода из диалогового окна **Калькулятор объема пара** с сохранением внесенных данных нажмите на кнопку **ОК**. Нажатие кнопки **Отмена** приведет к закрытию данного окна без сохранения данных.

### 9.6.3 Объемы газовой пробы

Расчет объема газовой пробы при температуре и давлении среды, отличающихся от нормальных осуществляется в диалоговом окне **Калькулятор объема газовой пробы**, для вызова которого выполните одно из следующих действий:

- В меню **Сервис** выберите команду **Калькулятор → Объемы газовой пробы**.

В появившемся диалоговом окне **Калькулятор объема газовой пробы** введите данные:

Исходные данные	
Объем пробы, мл	1
Давление, кПа	101.32
Температура, град	25

Нормальные условия	
Давление, кПа	101.325
Температура, град	0

Объем пробы н.у., мл: 91.610

ОК  
Отмена

Рисунок 9.14 - Окно "Калькулятор объема газовой пробы"

1. Объем пробы в мл;
2. Давление в кПа;
3. Температура в град.
4. После занесения данных в соответствующие строки ввода отобразится рассчитанное значение объема пробы.
5. В нижней части окна выводится информация о значениях давления и температуры среды при нормальных условиях.

Данный перерасчет объема пробы, когда условия анализа отличны от нормальных условий окружающей среды, также можно осуществить в других диалоговых окнах метода [внешнего стандарта](#).

Для выхода из диалогового окна **Калькулятор объема газовой пробы** с сохранением внесенных данных нажмите на кнопку **ОК**. Нажатие кнопки **Отмена** приведет к закрытию данного окна без сохранения данных.

## 9.6.4 Мертвого времени

Мертвое время удерживания можно рассчитать по имперической формуле (по предельным углеводородам).



Данный расчет действует, если хроматограмма снята в изотермическом режиме.

Для расчета мертвого времени удержания выполните следующие действия:

- В меню **Сервис** выберите команду **Калькулятор** → **Мертвого времени**.

В появившемся **диалоговом окне Калькулятор мертвого времени**:

Рисунок 9.15 - Окно "Калькулятор мертвого времени"

1. Введите время удержания  $i$ -го нормального углеводорода;
2. Введите время удержания нормального углеводорода, число атомов углерода в котором больше на 1, чем у  $i$ -го у/в.
3. Введите время удержания нормального углеводорода, число атомов углерода в котором больше на 2, чем у  $i$ -го у/в.
4. В данной строке отобразится расчетное значение мертвого времени удержания.
5. Для выхода из диалогового окна **Калькулятор мертвого времени** сохранением внесенных данных нажмите на кнопку **ОК**.
6. Нажатие кнопки **Отмена** приведет к закрытию данного окна без сохранения данных.



## 9.7 Автоматическое удаление хроматограмм

Для настройки автоматического удаления хроматограмм выполните следующие действия:

- В меню **Сервис** выберите команду **Удаление хроматограмм**.
- В результате появится **диалоговое окно Удаление хроматограмм**

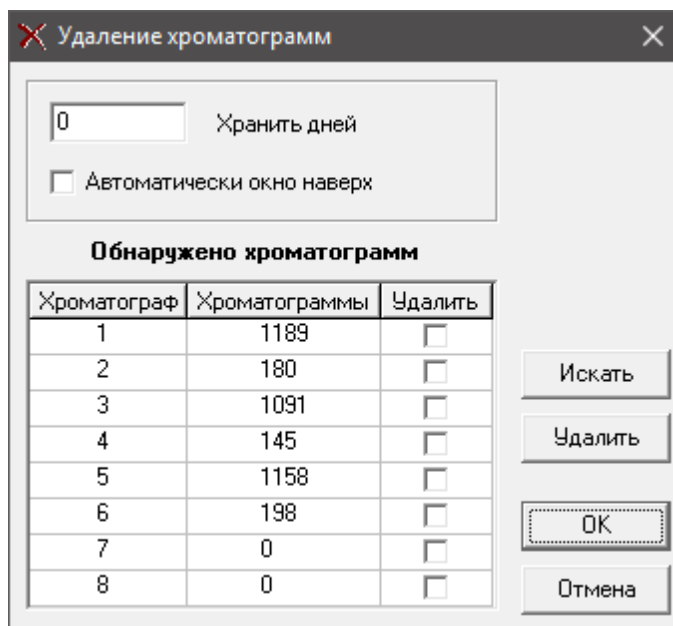


Рисунок 9.16 - Окно "Удаление хроматограмм"

Данное окно предназначено для настройки периодического удаления хроматограмм из [библиотеки хроматограмм](#) в соответствии с заданными параметрами.

1. Удаление хроматограмм осуществляется по прошествии заданного в данной строке количества дней.
2. Включите переключатель **Автоматически окно наверх**, если необходимо, чтобы **диалоговое окно Удаление хроматограмм** появлялось каждый раз, как только истечет срок хранения какой-либо хроматограммы
3. В таблице **Обнаружено хроматограмм** указывается количество хроматограмм, для которых истек заданный срок хранения. В таблице заполнено столько строк сколько хроматографов обслуживается программой.
4. Включите соответствующие переключатели, тем самым подтвердив выбор хроматограмм для удаления.
5. Нажмите кнопку **Удалить** для запуска процесса автоматического удаления хроматограмм. После того как будут удалены старые хроматограммы, дата следующего удаления автоматически увеличивается в соответствии с заданным периодом.



Удаленные хроматограммы из библиотеки хроматограмм помещаются в **Корзину на рабочем столе** операционной системы Windows.

6. При изменении срока хранения хроматограмм и нажатия кнопки **Искать** данные в таблице обновляются.
7. Для выхода из **диалогового окна Удаление хроматограмм** с сохранением введенных данных нажмите на кнопку **ОК**. Для выхода из **диалогового окна Удаление хроматограмм** без сохранения введенных данных нажмите на кнопку **Отмена**.

## 9.8 Проверка модуля

Используется для проверки метрологически значимой части программы. Для этого в выпадающем списке "Сервис" выберите "Проверка модуля"

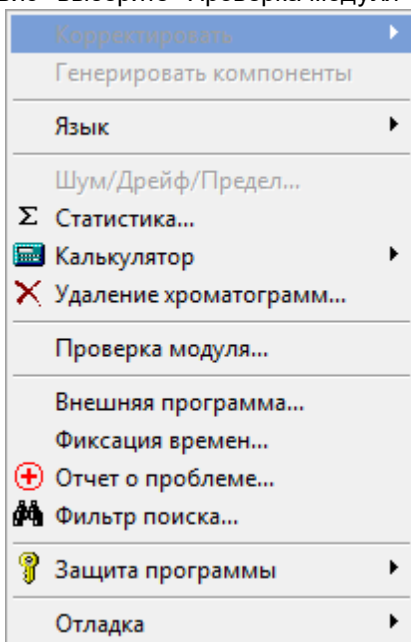
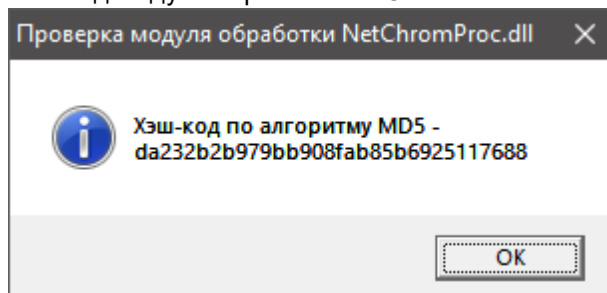


Рис.

В появившемся окне появится хэш-код модуля обработки NetChromProc.dll.



## 9.9 Внешняя программа

Данная операция предназначена для автоматического запуска внешней программы на разных [этапах работы](#) хроматографа. Для настройки запуска внешней программы выполните следующие действия:

- В меню **Сервис** выберите команду **Внешняя программа**.

В появившемся диалоговом окне:

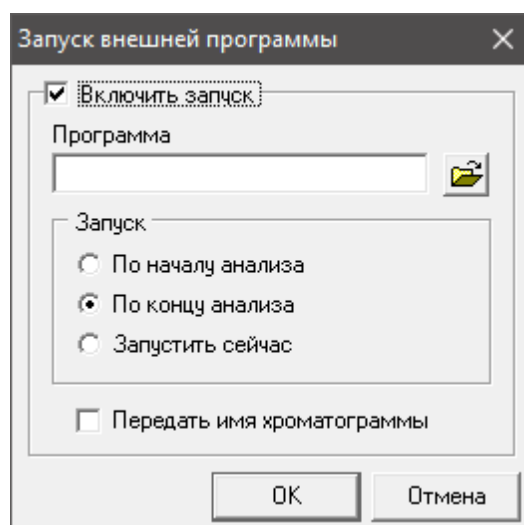



Рисунок 9.17 - Окно "Запуск внешней программы"

1. Включите переключатель **Включить** запуск;
2. Нажмите кнопку  для вызова диалогового окна **Список программ**.

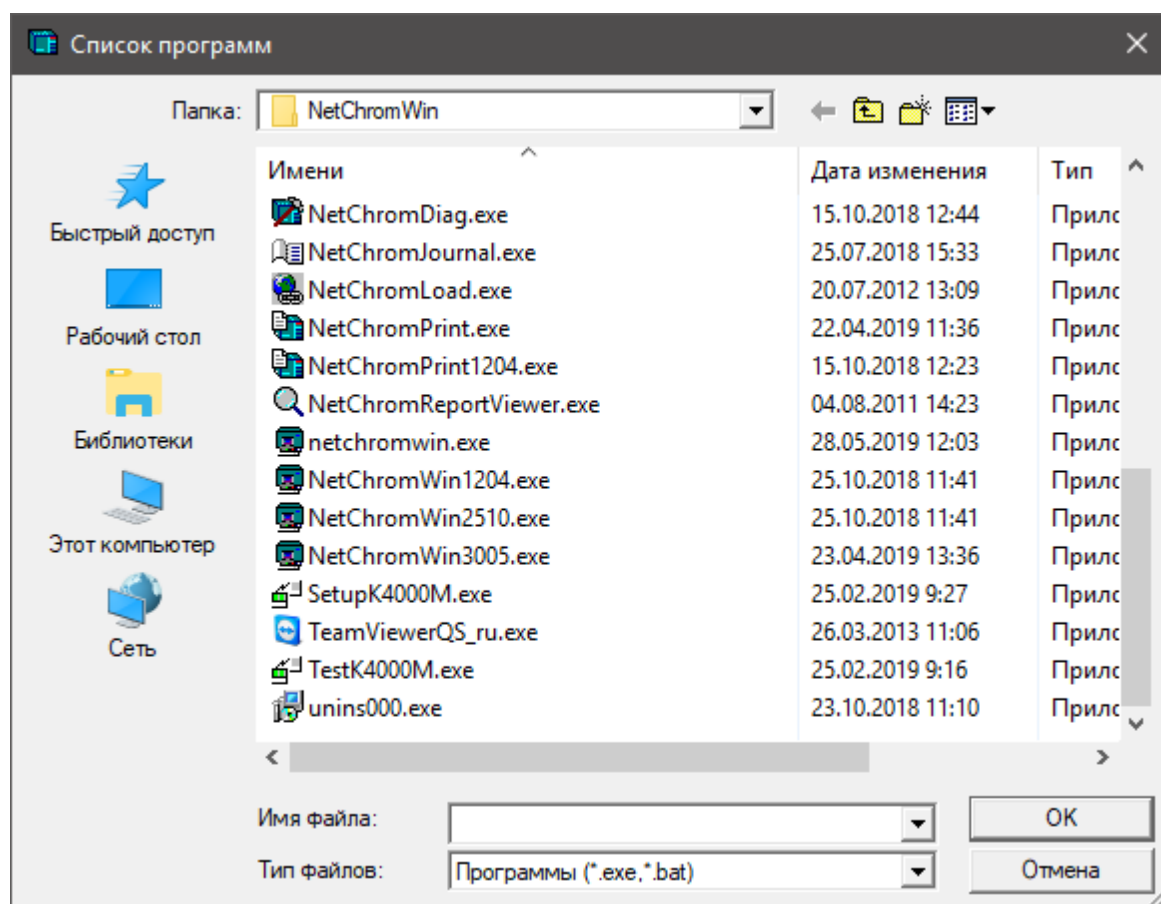


Рисунок 9.18 - Окно "Список программ"

- Выберите в данном окне программу, которая будет запущена в указанный момент времени.



Файл запускаемой программы должен иметь расширение exe.

- Нажмите на кнопку **ОК**.
- 3. Укажите момент запуска внешней программы, включив соответствующий переключатель.
- 4. Если необходимо передать имя хроматограммы, включите переключатель **Передать имя хроматограммы**.
- 5. Для выхода из **диалогового окна Запуск внешней программы** с сохранением введенных данных нажмите на кнопку **ОК**. Для выхода из **диалогового окна Запуск внешней программы** без сохранения введенных данных нажмите на кнопку **Отмена**.

## 9.10 Фиксация времен

Когда в лаборатории стоят несколько приборов под одну и ту же методику, с однотипными капиллярными колонками, то идентификацию пиков с капиллярной колонки одного прибора можно перенести на другой при помощи функции фиксации времени.

1. Проведите на первом приборе серию анализов, параметры которых будут отличаться давлением на входе в капиллярную колонку. А именно среднее рабочее давление на входе в колонку  $\pm 20\%$ . В меню **Сервис** выберите команду **Фиксация времен**.

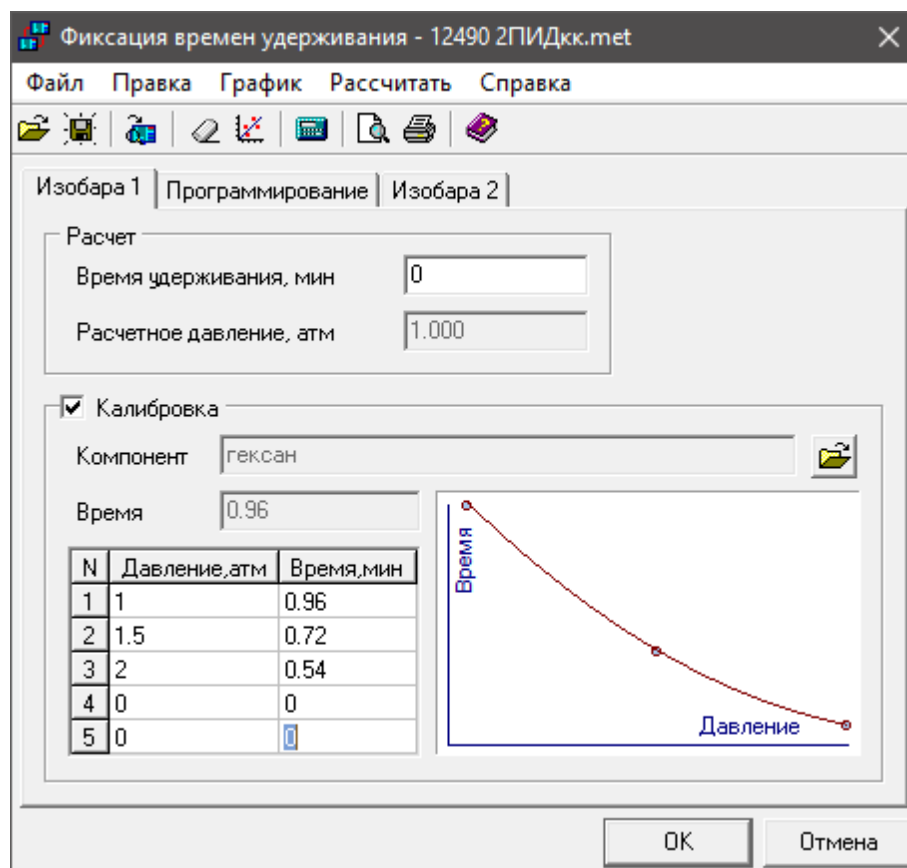







Рисунок 9.19 - Фиксация времен удерживания

2. В диалоговом окне **Фиксация времен** в меню **Файл** выберите команду **Открыть** или нажмите на кнопку инструментальной панели . В диалоговом окне **Список методов** укажите метод, с помощью которого проводилась серия анализов.
3. Включите переключатель **Калибровка**. Выберите реперный компонент для калибровки, нажав на кнопку  в строке **Компонент**;
4. Введите значения давлений на входе в капиллярную колонку, при которых была проведена серия анализов, и значения времен удерживания реперного компонента, при соответствующем давлении.
5. В меню **Файл** выберите команду **Записать как** или нажмите на кнопку инструментальной панели . В результате этих действий в рабочий метод сохранятся внесенные данные.
6. Скопируйте сохраненный метод из папки **Methods** на другой компьютер при помощи любого носителя.
7. Проведите анализ на втором приборе, со средним значением давления на входе в капиллярную колонку;
8. Вызовите **диалоговое окно Фиксация времен удерживания**, укажите в разделе **Расчет** полученное время удерживания реперного компонента. Выберите команду **Рассчитать** или нажмите на кнопку инструментальной панели . В строке **Расчетное давление, атм.** будет рассчитано давление, при котором необходимо проводить анализ для правильной идентификации пиков.
9. Для записи рассчитанного давления в **рабочий метод** выполните одно из следующих действий:
  - В меню **Правка** выберите команду **Записать расчет в метод**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+T**.
10. Перезапустите рабочий метод.

## 9.11 Отчет о проблеме

При возникновении проблем в ходе работы с прибором или программой Вы можете обратиться в фирму НПФ "Мета-хром" за технической поддержкой, предварительно сформировав отчет о возникших проблемах. Для формирования отчета о проблеме выполните одно из следующих действий.

- В меню **Сервис** выберите команду **Отчет о проблеме**. В появившемся диалоговом окне **Генератор отчета о проблеме**:
- Нажмите кнопку **Пуск** на панели задач, выберите команду **Программы** → **NetChromWin** → **Отчет о проблеме**.

Генератор отчета о проблеме

**Отправитель**

Укажите информацию о себе, о компании. Это поможет связаться с вами для оказания помощи в решении проблемы.

Имя, фамилия контактного лица

Полный почтовый адрес

Электронный почтовый адрес

Номер телефона с кодом города

Название компании

Адрес: m\_chrom@mari-el.ru

< Назад    Далее >    Выход

Рисунок 9.20 - Генератор отчета о проблеме

Последовательно заполните отчет, следуя подсказкам в верхней части окна. По завершении заполнения отчета, он будет отправлен на электронный адрес НПФ "Мета-хром". В ближайшее время с Вами свяжутся наши специалисты для оказания помощи в решении возникших проблем.

## 9.12 Защита программы

### 9.12.1 Настройка защиты

Система обеспечения безопасности организует работу пользователя, предоставляя ему возможности в соответствии с его квалификацией и степенью ответственности, а также защищает систему от несанкционированного вмешательства посторонних лиц. Ограничение допуска предотвратит попытки запуска программы посторонним, сделает невозможным фальсификацию результатов анализа по крайней мере со стороны персонала низшего звена, защитит уже запущенную программу от несанкционированного вмешательства со стороны посторонних лиц и др. Система допуска основана на требованиях стандарта GLP. Система безопасности основана на списке пользователей. Каждый пользователь имеет свой индивидуальный пароль и уровень допуска. Защита программы настроена на четыре уровня допуска:

Уровень допуска	Возможности
<b>Лаборант</b> Низший уровень	Позволяет <a href="#">запускать рабочий метод</a> в хроматограф, проводить анализы, получать хроматограммы и <a href="#">результаты анализа</a> , производить <a href="#">распечатку протокола</a> .
<b>Инженер</b> Средний уровень допуска	Этот уровень допуска позволяет выполнять действия <b>лаборанта</b> , и кроме того, <a href="#">редактировать рабочий метод</a> по результатам анализа хроматограммы, <a href="#">создавать новые методы</a> анализа, менять различные настройки программы, просматривать настройки <a href="#">конфигурации хроматографа</a> , редактировать хроматограмму.
<b>Администратор</b> Высший уровень допуска	Позволяет выполнять действия <b>лаборанта и инженера</b> и, кроме того, менять при необходимости <a href="#">настройку конфигурации хроматографа</a> и <a href="#">настройку программы</a> , пользоваться отладочными средствами. Этот уровень позволяет проводить <b>настройку защиты программы</b> , т.е. определять допуск к программе подчиненных сотрудников.
<b>Наладчик оборудования</b> Наивысший уровень допуска	Доступ имеет сотрудник разработчика и изготовителя хроматографа НПФ "Мета-хром" или лицо, которому НПФ "Мета-хром" делегирует свои полномочия. Этот уровень позволяет входить в программу, которая заблокирована чьим либо паролем, менять <a href="#">первоначальные настройки</a> хроматографа, установленные изготовителем, пользоваться <a href="#">тестовой программой</a> , минуя ограничения, наложенные программой для обычного пользователя.

Рекомендуется сформировать список пользователей сразу после установки программы. Для этого выполните следующие действия:

- В меню **Сервис** выберите команду **Защита программы** → **Настройка защиты**.



Данная опция доступна, если в [настройках программы](#) во вкладке включен переключатель **Защита программы**.

В результате появится **диалоговое окно Настройка защиты**.

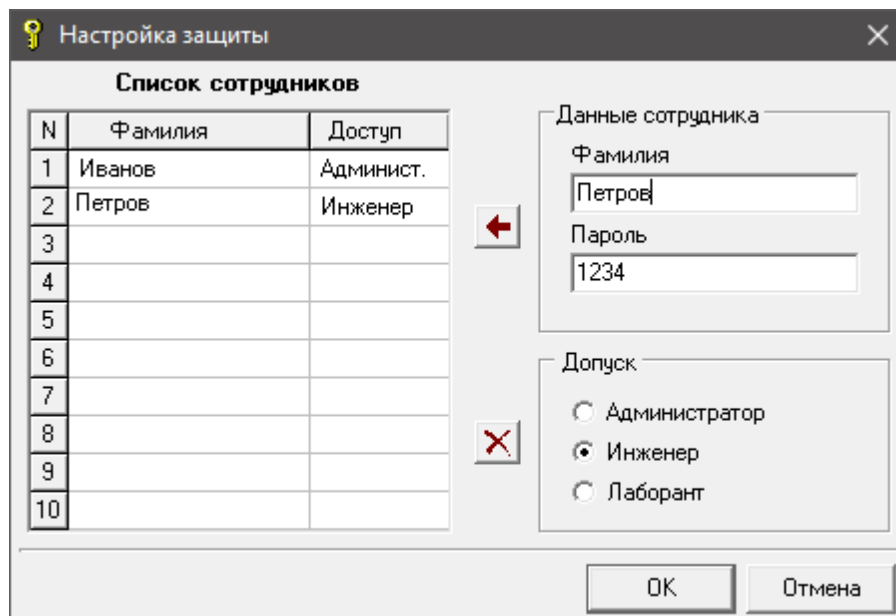





Рисунок 9.21 - Настройка защиты

Данное диалоговое окно дает возможность добавлять в список новых пользователей и модифицировать фамилии, пароли и уровни допуска существующих.

 После создания списка пользователей это окно может быть открыто только пользователем с уровнем допуска **Администратор** и **Наладчик оборудования**.

Для создания списка пользователей выполните следующие действия:

1. Укажите Фамилию пользователя;
2. Введите пароль доступа;
3. Укажите уровень допуска для пользователя;
4. Нажмите на кнопку .
5. Список пополнится новым именем. Аналогично можно добавить в список других пользователей;
6. Пользуясь кнопкой  можно удалить пользователя из списка, предварительно указав курсором мыши его фамилию;
7. Для выхода из **диалогового окна Настройка защиты** с сохранением введенных данных нажмите на кнопку **ОК**.
8. Для выхода из **диалогового окна Настройка защиты** без сохранения введенных данных нажмите на кнопку **Отмена**.

Не забудьте сделать одного из пользователей **Администратором**, иначе данное диалоговое окно никогда не будет открыто повторно. Если все-таки это произошло, или Вы забыли пароль **Администратора** системы, выполните следующую последовательность действий:



- **Выйдите из программы;**
- Войдите в **рабочий каталог** программы Netchromwin с помощью любого файлового менеджера (например, Far);



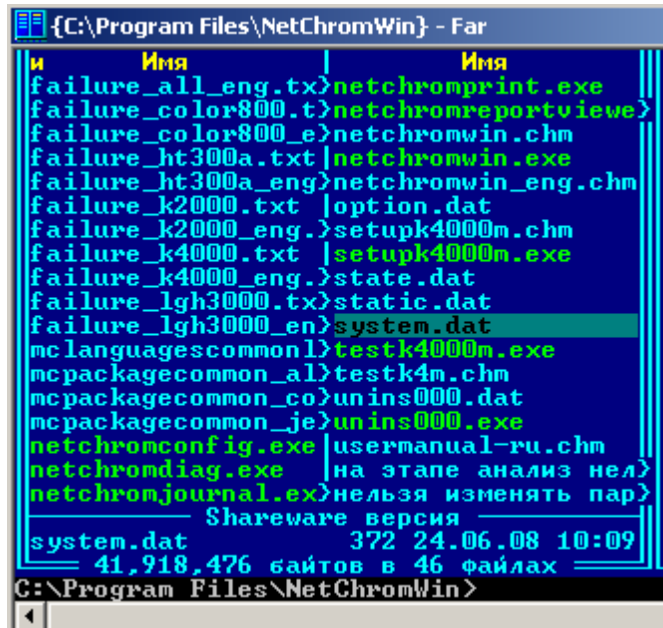


Рисунок 9.22 - Файловый менеджер

- Удалите файл system.dat;
- [Запустите программу](#) вновь.

Программа загрузится без пароля с уровнем допуска **Администратор**, после чего настройку защиты программы нужно выполнить вновь.

После успешной конфигурации системы защиты при каждом запуске программа выводит **диалоговое окно Вход в программу**, в котором запрашивает Фамилию пользователя и пароль доступа к программе.

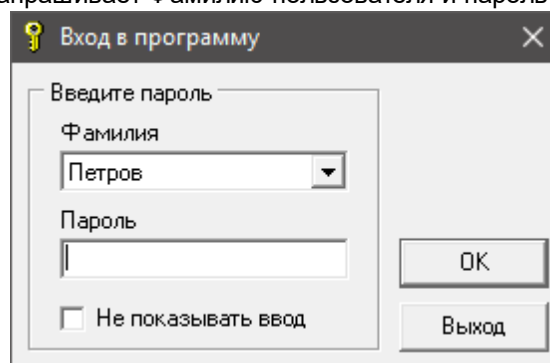


Рисунок 9.23 - Вход в программу

## 9.12.2 Блокировать программу

Если оператору нужно покинуть рабочее место на некоторое время и обезопасить себя от случайного вмешательства постороннего человека, выполните следующие действия:

- В меню **Сервис** выберите команду **Защита программы** → **Блокировать программу**.



Данная опция доступна, если в [Настройках программы](#) включен переключатель **Защита программы**.

В результате появится диалоговое окно **Блокировка программы**:

Блокировка программы

Введите пароль

Фамилия  
Петров

Пароль

Не показывать ввод

OK

Выход

Рисунок 9.24 - Окно "Блокировка программы"

Вход в программу теперь возможен только после ввода **Фамилии** (выбирается из выпадающего списка) и **Пароля**. Если включен переключатель **Не показывать ввод**, то пароль при наборе будет скрыт символами \*\*\*\*.

Этим же методом можно сменить текущего пользователя. При этом по фамилии и паролю автоматически будет установлен соответствующий ему [уровень допуска](#)



Трехкратный ошибочный ввод пароля приведёт к закрытию программы.

## 9.13 Отладка

### 9.13.1 Тестовая программа

**Тестовая программа** осуществляет тестирование узлов хроматографа как отдельно, так и в режиме, имитирующем работу хроматографа в основной программе.



Программа доступна наладчику оборудования, если в [Настройках программы](#) во вкладке **Отладка** включен переключатель **Режим пуска-наладки**.

Тестовая программа запускается, если хроматограф включен и температура термостата колонок не превышает 50°C, в противном случае возникает соответствующее предупреждение.

Для вызова тестовой программы необходимо выполнить следующие действия:

- В меню **Сервис** выберите команду **Отладка** → **Тестовая программа**.

Тест 'КристалЛюкс - 4000М' (v2.20) : ГОТОВНОСТЬ 38 сек.

Связь Язык Выход ?

Управление 1 | Управление 2 | Температура [PPG, PД] | Тес

Расход (см3/мин.)		Давление (атм.)	
Газ 1	0.0	<input checked="" type="checkbox"/> Электронный PД (Газ носитель)	4.0000
Газ 2	90.0	<input type="checkbox"/> Электронный PД (Водород)	1.0000
Газ 3	0.0	<input type="checkbox"/> Электронный PД (Воздух/Кап. колонка)	
Водород	0.0	<input checked="" type="radio"/> Воздух	3.0000
Воздух	0.0	<input type="radio"/> Капиллярная колонка	
Давление	0.0000		

Температуры (°C)		Шум (20с)		Шум (3мин)	
Колонка	40.01		0.01		0.00
Испаритель	150.00		0.01		0.00
Детектор	249.99		0.01		0.00

Газы (см3/мин.)		U кл. (В.)	
Газ 1	30.04		4.95
Газ 2	29.93		6.16
Газ 3	60.01		6.71
Водород	59.95		4.23
Воздух	499.99		9.37

Давление (атм.)		U сети (В)	
Давление	1.500		223.42
Давл. Гн.	3.005		Эквивалент напряжения сети (В.)
Давл. H2	1.502		3.26
Давл. Возд.	0.802		

Im ДТП1 (мА)	0.00	U сети (В)	223.42
Im ДТП2 (мА)	0.00	Эквивалент напряжения сети (В.)	3.26
Питание детектора	243.92		
U ВУФ/У ФЭУ (В)	0		
U опоры (В.)	2.490		

Канал 1:	14.564	0.024	0.043	Атт 1:	Выкл.	Старт 1:	Выкл.
Канал 2:	15.450	0.026	0.042	Атт 2:	Выкл.	Старт 2:	Выкл.
Канал 3:	0.000	0.000	0.000	Атт 3:	Выкл.		

COM3 | Модуль 2ПИД | Код :01000 | Сбой приема: 0 | Сбой передачи: 0 | РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

Ошибка загрузки файла 'failure\_K4000.txt'

Рисунок 9.25 Программа Тест- "КристалЛюкс - 4000М"

Подробное описание работы Вы найдете в справочной системе **Тестовой программы**.

### 9.13.2 Параметр пуско-наладки

Параметр пуско-наладки служит для просмотра на видеосамописце, а при необходимости записи в хроматограмму любого параметра хроматографического режима на любой свободный в данном методе канал измерения сигналов хроматографа. Запись в хроматограмму происходит только, если свободный канал измерения в методе задан рабочим. Для включения режима, выполните следующие действия:



Режим доступен, если в [Настройках программы](#) во вкладке **Отладка** включен переключатель **Режим пуско-наладки**.

- В меню **Сервис** выберите команду **Отладка** → **Параметр пуско-наладки**.

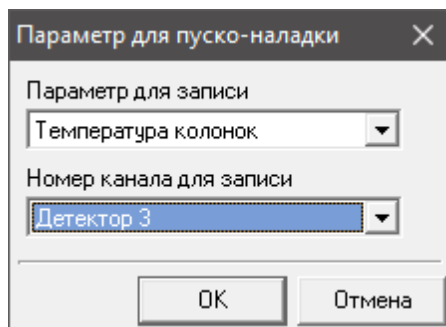



Рисунок 9.26 Параметр пуско - наладки

В появившемся диалоговом окне Параметр для пуско-наладки:

1. Из выпадающего списка по названию выберите параметр для записи. В программе реализован просмотр следующих параметров:
  - температура колонок;
  - температура детектора;
  - температура испарителя;
  - газ-1;
  - газ-2;
  - газ-3;
  - газ-4;
  - воздух;
  - водород;
  - давление;
  - ток моста ДТП1;
  - ток моста ДТП2.
2. Из выпадающего списка выберите номер канала для записи указанного параметра. Хроматограмма с записанным тестовым параметром обозначается специальным признаком, который появляется в [панели графиков](#) слева от ее названия .
4. Для выхода из диалогового окна **Параметр для пуско-наладки** с сохранением внесенных данных нажмите на кнопку **ОК**.
5. Нажатие кнопки **Отмена** приведет к закрытию данного окна без сохранения данных.

## 10 Пошаговое руководство

### 10.1 Подключение и настройка

Действия по подключению и настройке обычно выполняются однократно, при первом включении хроматографа. К этим действиям относятся:

1. Подключение хроматографа к компьютеру;
2. Установка программного обеспечения;
3. Настройка [Настройка Кристаллюкс-4000М](#) и [конфигурации](#) хроматографа;



В некоторых случаях, при решении на хроматографе сложных задач, связанных с необходимостью изменять газовую схему прибора, переустанавливать хроматографические колонки, детекторы, может возникнуть необходимость изменения настроек конфигурации прибора.

#### Шаг 1. Подключение хроматографа к компьютеру

Подключите хроматограф к компьютеру с помощью интерфейсного кабеля.

#### Шаг 2. [Установка программы Netchromwin](#)

#### Шаг 3. Настройка Кристаллюкс - 4000М и конфигурации хроматографа

- Включите хроматограф.
- [Запустите программу NetChromWin](#) двойным щелчком по ее ярлыку на рабочем столе **Windows**. Загрузится программа **NetChromWin**.
- Запустите [диалоговое окно Конфигурация хроматографа](#) и задайте конфигурационные параметры хроматографа.

Хроматограф настроен и готов к работе.

## 10.2 Проведение анализа

### Шаг 1. Создание метода

В [диалоговом окне Метод создайте новый метод](#). Укажите [рабочие детектора](#). Задайте [время анализа](#). Задайте необходимые значения [температур](#), [расходы газов](#). Задайте [параметры продувки](#) после анализа, если требования Вашей методики ее предусматривают. Укажите [тип расчета](#). Задайте [параметры обработки](#). Настройте параметры работы [дополнительных устройств](#), если таковые используются.



Наиболее важным и ответственным является этап создания метода, поскольку от правильности заданных параметров метода зависит достоверность результатов хроматографических анализов.

### Шаг 2. Запуск метода

Передайте метод хроматографу для его исполнения с помощью команды [Запуск метода](#). В [диалоговом окне Запуск метода](#), если необходимо задайте дополнительные параметры обработки и коэффициенты для последующего количественного расчета.

С помощью команды **Состояние** меню **Хроматограф** вы можете отобразить на экране [диалоговое окно Хроматограф](#) и наблюдать за изменением параметров режима. После выхода прибора на рабочий режим в [строке состояния](#) появится надпись этапа [ВВОД ПРОБЫ](#).

### Шаг 3. Получение и обработка первой хроматограммы

- Введите пробу и нажмите кнопку **СТАРТ** на хроматографе. Хроматограф перейдет на [этап АНАЛИЗ](#).
- Заполните [диалоговое окно Паспорт](#), которое появляется сразу после перехода хроматографа на режим ввод пробы, если в [Настройках программы](#) во вкладке **Действия** включен переключатель **По началу анализа паспорт наверх**.
- Дождитесь выхода всех компонентов или окончания анализа по времени.
- Проверьте разметку пиков. В случае некорректной разметки скорректируйте в [методе хроматограммы](#) настройки операции [События интегрирования](#) или проведите [ручную корректировку пиков](#).

### Шаг 4. Создание списка компонентов.

Команда **Генерировать компоненты** меню **Сервис** позволит вам быстро создать список компонентов по пикам, обнаруженным на хроматограмме. При этом в [таблицу компонентов](#) и в **разделе Компонент во вкладке Список метода хроматограммы** будут добавлены строки с порядковыми номерами пиков и значения времен удерживания пиков. В каждую строку останется внести название компонента и, при необходимости, скорректировать предложенные по умолчанию параметры.



Команда [Генерировать компоненты](#) создает строку компонента для каждого размеченного на хроматограмме пика. Поэтому перед выполнением данной команды удалите вручную все лишние пики на хроматограмме или задайте пороги обнаружения пиков в методе.

Если размеченных пиков на хроматограмме слишком много, а компоненты требуется создать лишь для небольшого числа, удобнее добавить компоненты вручную. Для этого [откройте метод хроматограммы](#) раздел **Компоненты** выберите команду **Добавить запись**.

### Шаг 5. Перенос данных из метода хроматограммы в рабочий метод.

После проведения всех настроек в методе хроматограммы, [запишите их в рабочий метод](#).

### Шаг 6. Получение и обработка последующих хроматограмм.

- Выполните еще один анализ стандартного образца.
- Проверьте идентификацию пиков.

Аналогичным образом выполните необходимое количество анализов стандартных образцов. Схематично этапы проведения анализа можно представить следующим образом:

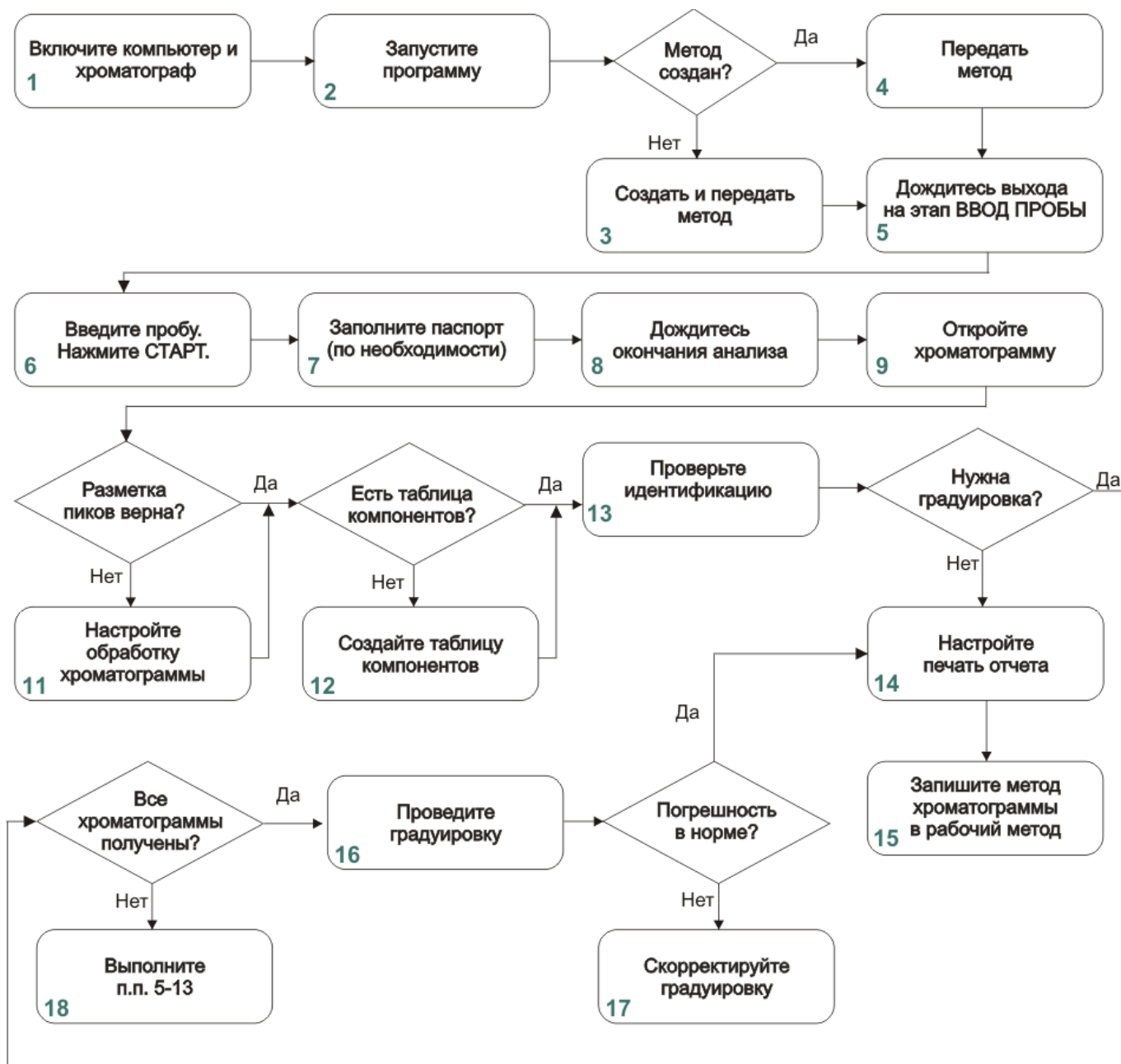



Рисунок 10.1 Этапы проведения анализа

## 10.3 Градуировка

Если коэффициенты чувствительности детектора к определяемым веществам заранее известны (например, в методе внутренней нормализации) или расчет происходит без применения коэффициентов, то градуировка не проводится.

Проведение градуировки необходимо в тех случаях, когда коэффициенты чувствительности детектора к анализируемым веществам необходимо определить экспериментально ([методы внутренней нормализации](#), [внутреннего стандарта](#), [внешнего стандарта](#)).


### Шаг 1. Ввод концентраций для градуировки

1. [Откройте первую хроматограмму](#) из серии градуировки.
2. В меню **Хроматограмма** выберите команду **Градуировать**.
3. В появившемся [диалоговом окне Градуировка компонент - метод](#):
  - В панели инструментов выберите размерность градуировки;
  - Согласно паспорта на градуировочную смесь введите концентрации компонентов;
  - Нажмите на кнопку Градуировать .

Выполните вышеописанные действия для каждой хроматограммы из серии хроматограмм стандартных образцов.

### Шаг 2. Оценка градуировочного графика

Градуировочный график строится программой автоматически на основании имеющихся данных. Градуировочная таблица и градуировочный график отображаются в **Рабочем методе/Компоненты/Градуировка**.

- [Откройте метод](#), в котором выполнялась градуировка. Перейдите в раздел **Компоненты** вкладка **Градуировка**.
- Оцените значение погрешности для первого компонента по всем концентрациям.
- С помощью кнопок  перейдите к следующему компоненту и оцените значение погрешности для него. Повторите оценку погрешностей для каждого компонента.

Если хотя бы для одной концентрации компонента значение **погрешности** неудовлетворительно (значение погрешности отклонения от графика не совпадает с допустимым значением по нормативному документу), необходимо исключить ее из расчета, включив в соответствующей этой точке строке таблицы переключатель **Брак**.


Если значения погрешности градуировки для всех точек оказались в пределах допуска, то градуировку можно считать успешно завершенной.

**Шаг.3** После проведения анализа исследуемой смеси на отградуированном приборе результат количественного расчета можно просмотреть в [таблице Компоненты](#).



## 10.4 Охлаждение прибора

Режим охлаждения прибора используется после окончания работы, перед выключением хроматографа. Для охлаждения прибора выполните следующие действия:

1. [Вызовите диалоговое окно Запуск метода.](#)
2. Запустите режим охлаждения, выполнив одно из следующих действий:
  - В меню **Режим** выберите команду **Охлаждение**;
  - Нажмите на кнопку инструментальной панели ;
  - Одновременно нажмите на клавиши **Ctrl+2**.

В результате хроматограф перейдет на [этап ОХЛАЖДЕНИЕ](#).

## 10.5 Печать отчета

Обычно распечатка отчета завершает процесс получения результатов хроматографического анализа.

Для распечатки отчета:


- В меню **Файл** выберите команду **Печать отчета**;
- В диалоговом окне **Печать хроматограммы** [настройте параметры отчета](#) и нажмите на кнопку **ОК**.



По необходимости перед выводом на печать отчета его можно просмотреть на экране компьютера, для этого воспользуйтесь командой **Предварительный просмотр** главного меню **Файл**.

## 10.6 Выход из программы

Для того, чтобы завершить работу с программой, выполните одно из следующих действий:

- В меню **Файл** выберите команду **Выход**;
- Одновременно нажмите на клавиши **Alt+F4**;
- В заголовке окна нажмите на кнопку  .