



**Руководство пользователя: Расчёт №122  
«Хромос: Определение массовой доли этиленгликоля и  
диэтиленгликоля»**

**ХАС 3.122.001 РП**

## Содержание

1. Введение.....	3
2. Установка программы.....	4
3. Интерфейс программы.....	6
4. Порядок проведения расчета.....	7
4.1. Добавление хроматограмм.....	7
4.2. Добавление градуировочных смесей.....	7
4.3. Градуировка.....	8
4.4. Расчёт молярных концентраций компонентов.....	9
4.5. Вывод отчёта.....	10
5. Настройка программы.....	12
6. Идентификация программы.....	13

## 1. Введение

Программа «Хромос: Определение массовой доли этиленгликоля и диэтиленгликоля» предназначена для расчёта градуировочных коэффициентов и молярных долей компонентов в соответствии с ГОСТ 19710 - 2019 «Этиленгликоль. Технические условия».

Для начала работы необходимо ознакомиться с данными нормативными документами.

Данная программа работает как дополнение к ПО «Хромос» и может быть запущена только на зарегистрированном ПО.

Установочный файл программы и сопутствующая документация доступны в сети Интернет по адресу: [kb.has.ru/soft:dop\\_raschjot\\_122](http://kb.has.ru/soft:dop_raschjot_122).

Предложения и пожелания по программе сообщайте на e-mail: [soft@has.ru](mailto:soft@has.ru)

## 2. Установка программы

Перед установкой программы «Хромос: Природный газ» на ПК должно быть установлено ПО «Хромос». Для установки дополнения рекомендуется 2 Мб свободного места на жёстком диске.

1. Запустите установочный файл.
2. Укажите путь установки программы и нажмите **Установить** (Рис. 1).

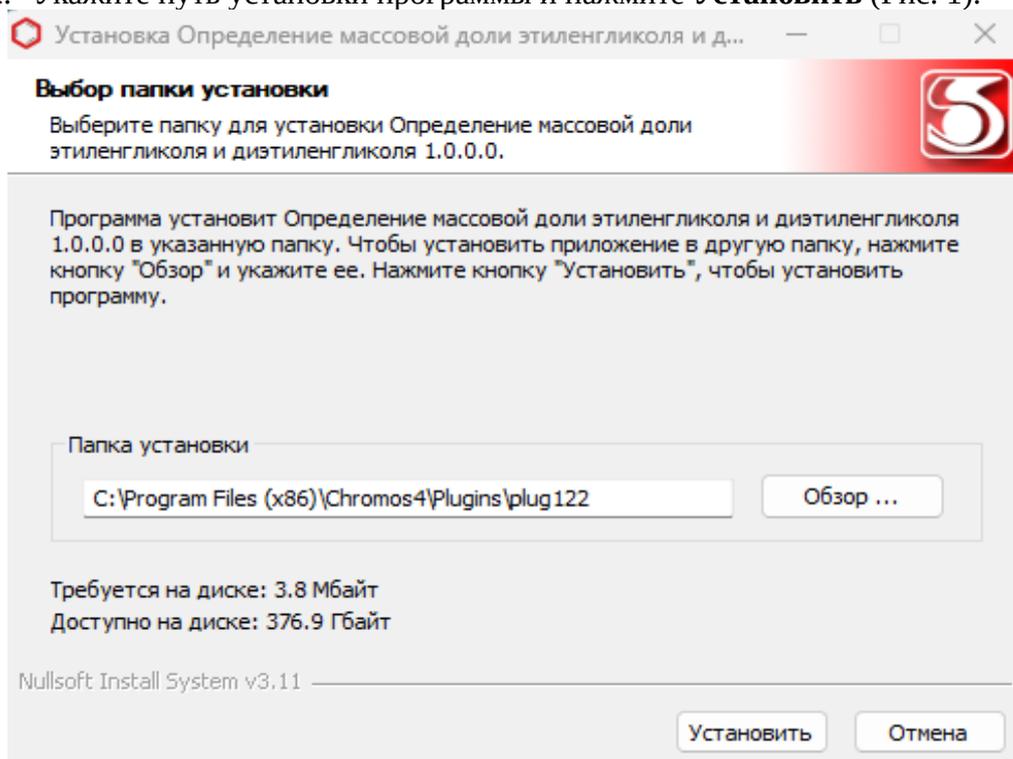


Рис. 1. Выбор пути установки

3. По завершении установки нажмите **Готово**.

После успешной установки программы её можно запустить через ПО «Хромос».

Программа «Хромос: Определение массовой доли этиленгликоля и диэтиленгликоля» работает как дополнение к ПО «Хромос». Чтобы запустить его, выполните следующие действия:

1. Запустите ПО «Хромос».
2. В меню *Данные* выберите **Расчёты > Определение массовой доли этиленгликоля и диэтиленгликоля**. Откроется окно программы (Рис. 2).

## 2. Установка программы

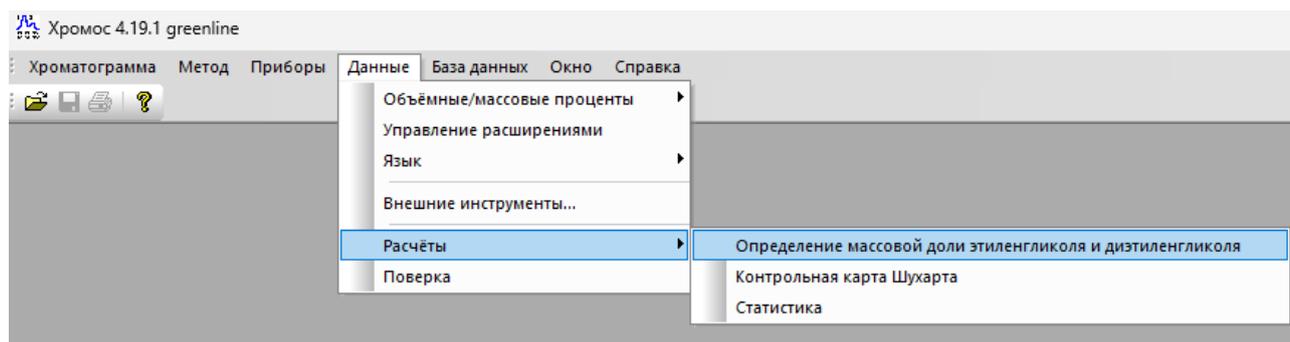


Рис. 2. Запуск дополнения в ПО «Хромос»

### 3. Интерфейс программы

Основное окно программы (Рис. 3) состоит из рабочей области и вкладок анализа. В рабочей области осуществляется добавление, удаление хроматограмм, формирование отчета, и т.д. Вкладки анализа: *Компоненты*, *Градуировка*, *Расчет*, *Сообщения* отвечают за вывод информации. На вкладке *Сообщения* отображаются ошибки, возникшие в процессе вычислений.

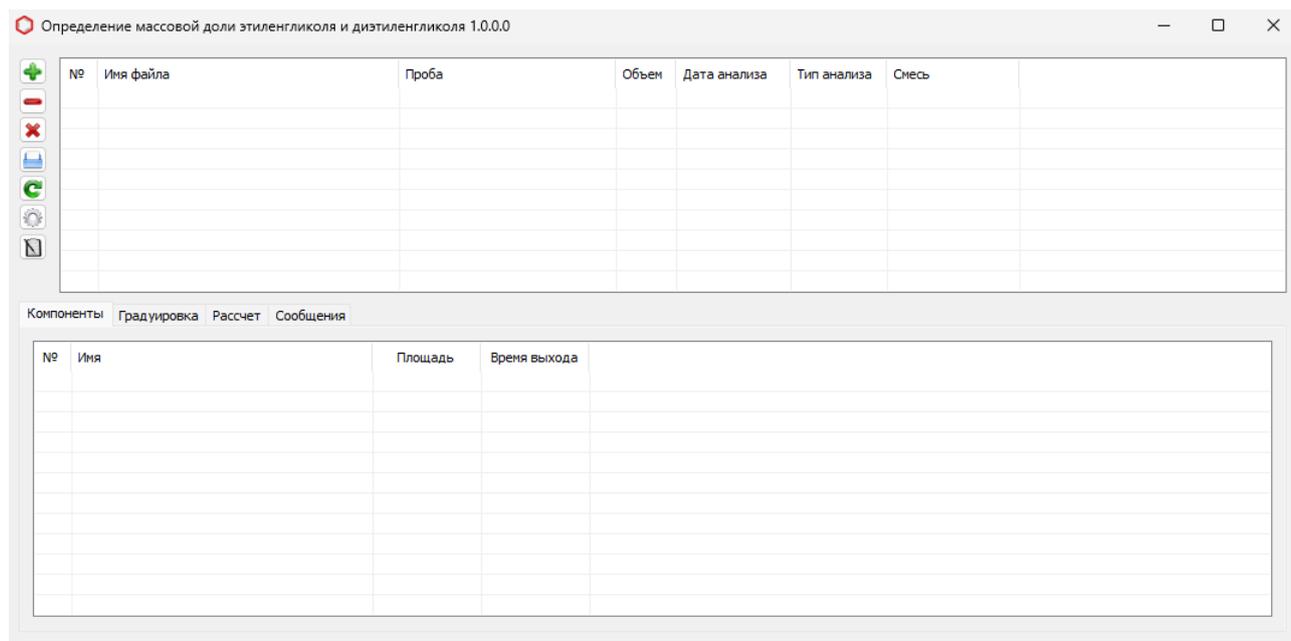


Рис. 3. Основное окно программы

Вкладки рабочей области содержат следующую информацию:

- *Хроматограммы* – список хроматограмм, по которым производится расчёт, с данными об идентификаторе, пробе, смеси, дате и времени анализа, типе хроматограммы (анализ или градуировка), методе и атмосферном давлении на момент начала записи;
- *Градуировка* – данные расчёта градуировочных коэффициентов;
- *Компоненты* – данные расчёта молярной доли компонентов и их неопределённостей;
- *Расчёт* – данные расчёта физических свойств природного газа;
- *Отчёт* – печатная форма отчёта о компонентном составе газа;
- *Настройки* – настройки программы;
- *О программе* – идентификатор программы.

#### 4. Порядок проведения расчета

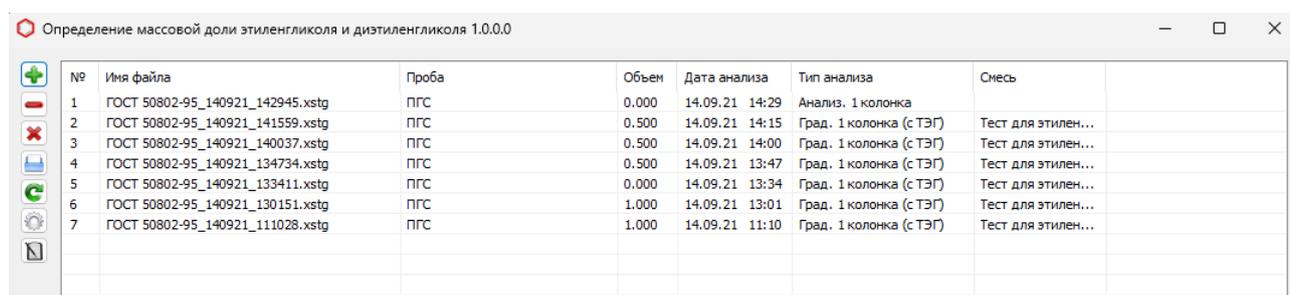
## 4. Порядок проведения расчета

ПО «Хромос: Определение массовой доли этиленгликоля и диэтиленгликоля» выполняет расчёты по ГОСТ 19710-2019 в следующей последовательности:

1. Проверка соответствия ГСО требованиям ГОСТ 19710-2019;
2. Расчёт градуировочных коэффициентов;
3. Расчёт молярных концентраций компонентов;
4. Проверка соответствия значений молярных долей определяемых компонентов в градуировочной смеси и в анализируемом газе;

### 4.1. Добавление хроматограмм

Чтобы добавить хроматограммы для расчёта, нажмите кнопку **Добавить** в рабочей области слева. Чтобы удалить хроматограмму, кликните по ней и нажмите **Удалить**.



The screenshot shows a window titled "Определение массовой доли этиленгликоля и диэтиленгликоля 1.0.0.0". It contains a table with the following data:

№	Имя файла	Проба	Объем	Дата анализа	Тип анализа	Смесь
1	ГОСТ 50802-95_140921_142945.xstg	ПГС	0.000	14.09.21 14:29	Анализ. 1 колонка	
2	ГОСТ 50802-95_140921_141559.xstg	ПГС	0.500	14.09.21 14:15	Град. 1 колонка (с ТЭГ)	Тест для этилен...
3	ГОСТ 50802-95_140921_140037.xstg	ПГС	0.500	14.09.21 14:00	Град. 1 колонка (с ТЭГ)	Тест для этилен...
4	ГОСТ 50802-95_140921_134734.xstg	ПГС	0.500	14.09.21 13:47	Град. 1 колонка (с ТЭГ)	Тест для этилен...
5	ГОСТ 50802-95_140921_133411.xstg	ПГС	0.000	14.09.21 13:34	Град. 1 колонка (с ТЭГ)	Тест для этилен...
6	ГОСТ 50802-95_140921_130151.xstg	ПГС	1.000	14.09.21 13:01	Град. 1 колонка (с ТЭГ)	Тест для этилен...
7	ГОСТ 50802-95_140921_111028.xstg	ПГС	1.000	14.09.21 11:10	Град. 1 колонка (с ТЭГ)	Тест для этилен...

Рис. 4. Вкладка «Хроматограммы»

Добавленные хроматограммы отображаются в таблице (Рис. 4). Выводится следующая информация:

- *Имя файла* – имя файла хроматограммы;
- *Проба* – наименование пробы из паспорта;
- *Объем* – объем из паспорта;
- *Дата анализа* – дата и время проведения анализа;
- *Тип анализа* – тип хроматограммы;
- *Смесь* – наименование смеси из паспорта;

В колонке *Тип анализа* присутствует следующая информация: тип хроматограммы (анализируемая или градуировочная), номер колонки (I или II), содержание триэтиленгликоля (с ТЭГ или без ТЭГ).

### 4.2. Добавление градуировочных смесей

Чтобы добавить градуировочные смеси, выполните следующие действия:

1. Нажмите **Добавить**. Откроется окно *Выбор анализа*.
2. Выберите из списка хроматограмму.
3. Нажмите **Открыть**.

## 4.2. Добавление градуировочных смесей

4. (Опционально) Чтобы удалить хроматограмму из таблицы, кликните по ней и нажмите **Удалить**.

The screenshot shows the 'Выбор анализа' (Analysis Selection) window. It includes search filters for Method, Date, Sampling Point, Sampling Point, Employee Name, Sample, and Type. A table lists analysis results with columns for Series, Quantity, Date, Type, Sample, and Duration. A chromatogram is displayed on the left, and a detailed view of a selected analysis is shown on the right, including fields for Sample, Date/Time, Sampling Point, Analysis, Employee Name, and Employee Position. Buttons for 'Удалить' (Delete), 'Открыть' (Open), and 'Отмена' (Cancel) are visible.

Серия	Кол-во	Дата	Тип	Проба	Продолжительнос...
Все	50	15.09.2021 9:21:49	Градуировка	ПГС	10.83
NaturalGas	25	15.09.2021 9:08:02	Градуировка	ПГС	8.30
PLUG116	15	15.09.2021 8:53:27	Анализ	ПГС	8.98
	10	14.09.2021 14:55:31	Градуировка	ПГС	7.92
		14.09.2021 14:42:49	Градуировка	ПГС	8.01
		14.09.2021 14:29:45	Анализ	ПГС	8.12
		14.09.2021 14:15:59	Градуировка	ПГС	8.71
		14.09.2021 14:00:37	Градуировка	ПГС	9.67
		14.09.2021 13:47:34	Градуировка	ПГС	8.11
		14.09.2021 13:34:11	Градуировка	ПГС	8.12

Проба	ПГС
Дата/Время отбора	15.09.2021 9:21:49
Пункт/Точка отбора	/
Анализ	
Имя сотрудника	Держач М.В.
Должность сотрудника	

Рис. 5. Вкладка «Выбор анализа»

## 4.3. Градуировка

Для проведения расчёта необходимо получить набор градуировочных хроматограмм. Хроматограммы должны быть градуировочными, и наименование компонентов в смесях должно соответствовать ГОСТ 19710-2019.

Для градуировки необходимо не менее трех разных смесей, для каждой смеси не менее двух хроматограмм (п.7.3.3 ГОСТ 19710-2019). На вкладке *Градуировка* (Рис. 6) отображается следующая информация:

- *Компонент* – наименование компонента;
- *Площадь (мВ·мин)* – площадь компонента на соответствующей градуировочной хроматограмме;
- *Концентрация* – молярная доля компонента;
- $K_i$  – градуировочный коэффициент;
- *Среднее* – среднее арифметическое значение градуировочных коэффициентов;

### 4.3. Градуировка

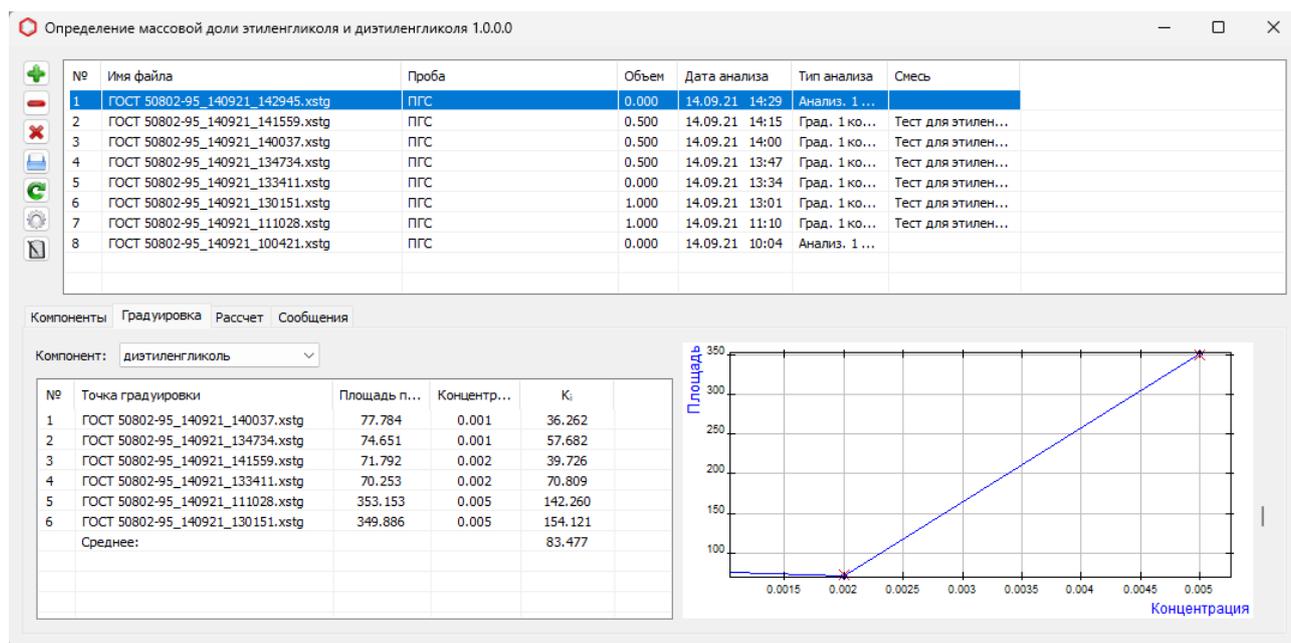


Рис. 6. Вкладка «Градуировка»

### 4.4. Расчёт молярных концентраций компонентов

Расчёт молярной доли компонентов проводится по ранее проведённой градуировке. Компонентный состав рассчитывается по хроматограммам, выбранным на вкладке *Хроматограммы*. Количество анализируемых хроматограмм требуется минимум две (п.7.3.4 ГОСТ 19710-2019). Результат вычисления представлен на вкладке *Расчет* (Рис. 7). Отображается следующая информация:

- *Имя* – наименование компонента;
- *Массовая доля* – молярная доля, % измеряемого компонента;
- *Норматив (масс.%)* – массовая доля, % измеряемого компонента, соответствующая таблице физико-химических показателей этиленгликоля (п.3.2 ГОСТ 19710-2019);
- *Соответствие* – показатель не превышения молярной доли компонента примеси значения из таблицы физико-химических показателей этиленгликоля;

#### 4.4. Расчёт молярных концентраций компонентов

№	Имя файла	Проба	Объем	Дата анализа	Тип анализа	Смесь
1	ГОСТ 50802-95_140921_142945.xstg	ПГС	0.000	14.09.21 14:29	Анализ. 1 ...	
2	ГОСТ 50802-95_140921_141559.xstg	ПГС	0.500	14.09.21 14:15	Град. 1 ко...	Тест для этилен...
3	ГОСТ 50802-95_140921_140037.xstg	ПГС	0.500	14.09.21 14:00	Град. 1 ко...	Тест для этилен...
4	ГОСТ 50802-95_140921_134734.xstg	ПГС	0.500	14.09.21 13:47	Град. 1 ко...	Тест для этилен...
5	ГОСТ 50802-95_140921_133411.xstg	ПГС	0.000	14.09.21 13:34	Град. 1 ко...	Тест для этилен...
6	ГОСТ 50802-95_140921_130151.xstg	ПГС	1.000	14.09.21 13:01	Град. 1 ко...	Тест для этилен...
7	ГОСТ 50802-95_140921_111028.xstg	ПГС	1.000	14.09.21 11:10	Град. 1 ко...	Тест для этилен...
8	ГОСТ 50802-95_140921_100421.xstg	ПГС	0.000	14.09.21 10:04	Анализ. 1 ...	

№	Имя	Массовая доля	Норматив	Соответствие
1	диэтиленгликоль	10478.003	0.001	Нет
2	нонанол-1	0.000		Нет
3	триэтиленгликоль	inf		Нет
4	этиленгликоль	-inf	0.998	Нет

Рис. 7. Вкладка «Расчет»

#### 4.5. Вывод отчёта

В программе можно подготовить печатную форму отчёта с полученными данными о компонентном составе (Рис. 8).

#### 4.5. Вывод отчёта

### Отчёт

#### Определение массовой доли этиленгликоля

Нормативные документы: ГОСТ 19710-2019

Отчёт сгенерирован: 27.10.2025 8:51:25

#### Хроматограммы

№	Имя файла	Проба	Объём	Дата анализа	Тип анализа	Смесь
1	ГОСТ 50802-95_140921_111028.xstg	ПГС	1.00	14.09.2021 11:10:28	Градуировка	Тест для этиленгликоля колонка 1
2	ГОСТ 50802-95_140921_142945.xstg	ПГС	0.00	14.09.2021 14:29:45	Расчет	
3	ГОСТ 50802-95_140921_141559.xstg	ПГС	0.50	14.09.2021 14:15:59	Градуировка	Тест для этиленгликоля колонка 1 +
4	ГОСТ 50802-95_140921_140037.xstg	ПГС	0.50	14.09.2021 14:00:37	Градуировка	Тест для этиленгликоля колонка 1 ++
5	ГОСТ 50802-95_140921_134734.xstg	ПГС	0.50	14.09.2021 13:47:34	Градуировка	Тест для этиленгликоля колонка 1 ++
6	ГОСТ 50802-95_140921_100421.xstg	ПГС	0.00	14.09.2021 10:04:21	Расчет	
7	ГОСТ 50802-95_140921_133411.xstg	ПГС	0.00	14.09.2021 13:34:11	Градуировка	Тест для этиленгликоля колонка 1 +
8	ГОСТ 50802-95_140921_130151.xstg	ПГС	1.00	14.09.2021 13:01:51	Градуировка	Тест для этиленгликоля колонка 1

#### Расчёт

№	Имя	Градуировочный коэфф.	Ср. массовая доля	Норматив	Соответствие
1	диэтиленгликоль	83.477	10478.003	0.001	Нет
2	нонанол-1	0.000	0.000		Нет
3	триэтиленгликоль	3426.298	inf		Нет
4	этиленгликоль	80415.364	-inf	0.998	Нет

#### Сообщения

Отчёт сгенерирован программой "Хромос: Определение массовой доли этиленгликоля" ver. 1.0.0.0

#### Рис. 8. Пример отчета

Чтобы сформировать отчёт, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку создать отчет;
2. Выберите редактор для открытия;
3. При желании сохраните отчет через редактор.

## 5. Настройка программы

В окне настроек (Рис. 9) приведена таблица названий компонентов в хроматограмме и их химических формул. Также в окне настроек вы можете задать массовую долю воды, которая будет применена ко всем хроматограммам при расчете. По умолчанию данное значение установлено на 10%.

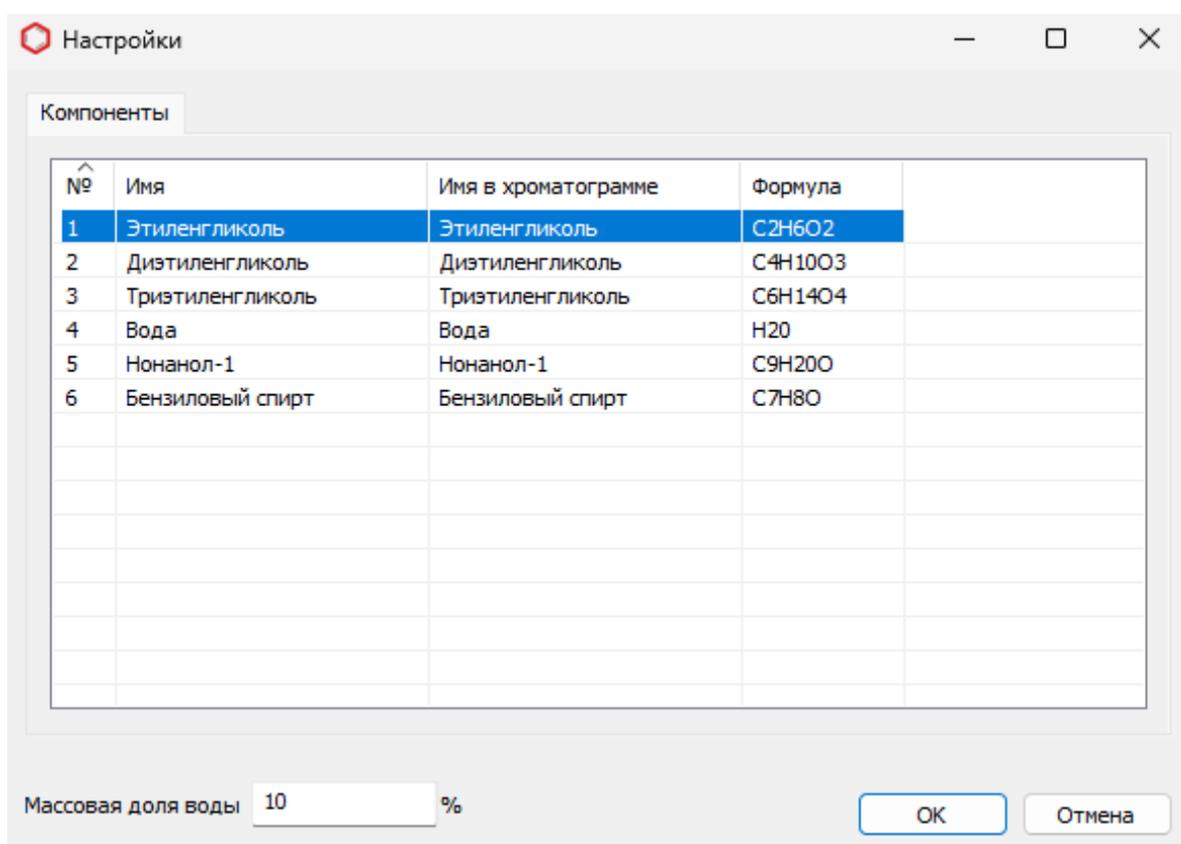


Рис. 9. Вкладка «Настройки»

## 6. Идентификация программы

Идентификационные данные ПО «Хромос: Определение массовой доли этиленгликоля и диэтиленгликоля» размещены в окне *О плагине* (Рис. 10).

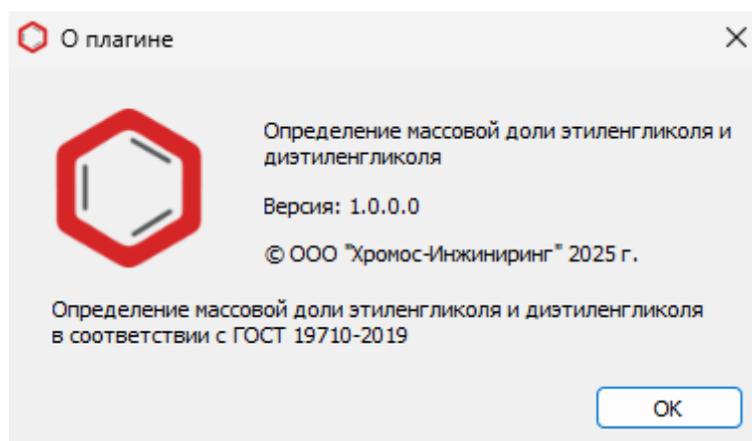


Рис. 10. Окно «О плагине»