



---

Программа  
**«Универсальное программное обеспечение ПТФМ 2.0»**  
Руководство оператора

## Содержание

1. Назначение программы .....	2
2. Запуск и завершение программы.....	3
2.1. Запуск программы .....	3
2.2. Завершение работы с программой.....	3
3. Работа с программой.....	3
3.1. Основные элементы управления и отображения информации..	3
3.1.1. Главное меню и кнопки управления .....	4
3.1.2. Двумерный план контролируемого объекта .....	4
3.1.3. Детальная информация о датчиках .....	6
3.2. Управление программой в процессе функционирования .....	7
3.2.1. Запуск и остановка процесса сканирования устройств .....	7
3.2.2. Формирование отчётов.....	7

## 1. Назначение программы

Программа «Универсальное программное обеспечение ПТФМ 2.0» (далее — «Программа») предназначена для централизованного сбора, хранения и обработки на персональном компьютере и наглядного отображения информации от информационных пультов стационарных газоанализаторов Сигма-1М, Сигнал-03 и автономных датчиков ДМГ-3, ДДК.

Программа обеспечивает выполнение следующих функций:

- непрерывный сбор, обработка и хранение информации о состоянии датчиков, подключенных к пультам стационарных газоанализаторов;
- отображение полученной информации на двухмерном плане (планах) контролируемого объекта в обобщённом виде;
- отображение детальной информации по выбранному датчику в отдельной области главного экрана программы;
- визуальное сопровождение (цветовая подсветка) превышения сигнальных порогов датчиков;
- формирование отчётов о работе датчиков за выбранный период;
- автоматическое архивирование результатов измерений, данных о состоянии датчиков и пультов, а также аварийных событий.


Программа функционирует под управлением операционной системы Windows 7 Pro x64/x32 или Windows 10 Pro x64/x32.

## 2. Запуск и завершение программы.

### 2.1. Запуск программы

Запуск программы осуществляется выбором пункта меню «Пуск» — «ПО ПТФМ» или двойным щелчком манипулятора «мышь» на ярлыке рабочего стола.

### 2.2. Завершение работы с программой

Завершение работы с программой осуществляется либо выбором пункта главного меню программы «Конфигурация» — «Выход», либо нажатием кнопки  в заголовке основного окна.

## 3. Работа с программой.

### 3.1. Основные элементы управления и отображения информации

После запуска программы, на экране отображается её основное окно:

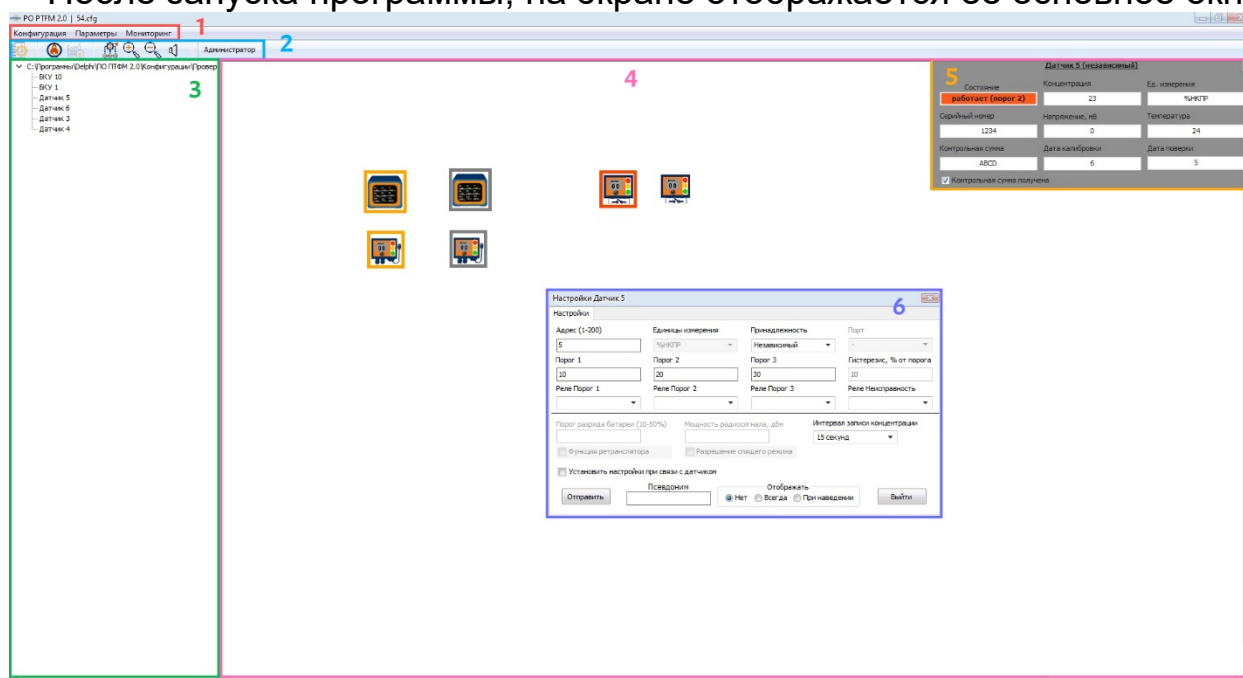


Рисунок 1. Основное окно программы

- 1 – главное меню
- 2 – кнопки управления
- 3 – дерево конфигурации (скрываемое)
- 4 – двумерный план контролируемого объекта
- 5 – детальная информация о выбранном датчике
- 6 – настройки датчика

Панели дерева конфигурации и детальной информации о датчике могут быть показаны/скрыты по нажатию соответствующих кнопок.

Панель настроек датчика вызывается нажатием пункта контекстного меню датчика (ПКМ – Редактировать)

### 3.1.1. Главное меню и кнопки управления

Главное меню и кнопки действий дублируют друг друга.

Таблица 1. Назначение кнопок управления

Кнопка	Действие	Расположение в пунктах меню
	Открыть существующую конфигурацию	Конфигурация – Открыть
 	Запустить/Остановить мониторинг устройств	Мониторинг – Запустить/Остановить
	Отобразить окно считывания архивированных записей по текущей конфигурации	Мониторинг – Статистика
	Показать/Скрыть дерево конфигурации	Параметры – Отобразить дерево конфигурации
 	Приблизить/Отдалить изображение	-
 	Отключить/Включить звуковое оповещение при прохождении порогов	Параметры – Звук – Включить/Отключить

Кнопка «Оператор/Администратор» предназначена для смены режима пользователя. Изначально программа запускается в режиме «Оператор». При нажатии данной кнопки, появляется окно ввода логина и пароля. При вводе верных данных, режим изменяется на «Администратор». В режиме «Администратор» доступен расширенный функционал:

- перемещение элементов;

- настройка программы (подробнее в Руководстве системного программиста).

### 3.1.2. Двумерный план контролируемого объекта

Двумерный план контролируемого объекта предназначен для визуализации процесса сбора и отображения информации от датчиков, контроля состояния пультов и датчиков.

*Все изображения плана объекта и состояний датчиков и пультов на двумерном плане приводятся исключительно в качестве примера.*

*Изображения для конкретного объекта контроля могут отличаться, поскольку настраиваются индивидуально.*

На двумерном плане объекта отображаются:



– пульты газоанализаторов и их текущее состояние. При этом пульты могут находиться в следующих состояниях:



– «норма», т.е. пульт и его датчики отвечают на запросы;



– «нет связи», т.е. либо COM-порт недоступен, либо пульт и/или его датчики не отвечают на запросы;



– «порог 1», т.е. все датчики пульта функционируют нормально, но один или несколько находятся в состоянии «пройден порог 1»;



– «порог 2», т.е. все датчики пульта функционируют нормально, но один или несколько находятся в состоянии «пройден порог 2».



– датчики и их текущее состояние. При этом датчики могут находиться в следующих состояниях:



– «норма», состояние присваивается датчику, если его показания ниже значения предупредительного порога 1;



– «отсутствует», состояние присваивается:

- всем датчикам пульта при отсутствии связи с пультом;
- датчикам пульта в процессе его выхода на рабочий режим (для «Сигма-1М» этот период составляет около 1 минуты);
- датчику, который нанесён на план, однако к пульту физически не подключен и пульт сообщает о его отсутствии;
- датчику, который передаёт данные, которые не могут быть интерпретированы программой.



– «превышен порог 1», состояние присваивается датчику по информации от пульта газоанализатора или, для независимых, от самого датчика.



– «превышен порог 2», состояние присваивается датчику по информации от пульта газоанализатора или, для независимых, от самого датчика.



– «авария», состояние присваивается:

- датчику, если его показания превышают значение аварийного порога;
- датчику пульта при получении информации об его отказе;
- датчику, при несовпадении контрольной суммы при чтении настроек пользователя (ошибка конфигурации);
- датчику, при ошибке калибровки.

### 3.1.3. Детальная информация о датчиках

При выделении датчика на плане (щелчком левой клавиши мыши на значке устройства) в правой-верхней части основного окна отображается основная информация об устройстве.

Пример такой информации для датчика приведён на рисунке 2.

Датчик 5 (независимый)		
Состояние	Концентрация	Ед. измерения
работает	6	%НКПР
Серийный номер	Напряжение, мВ	Температура
1234	0	0
Контрольная сумма	Дата калибровки	Дата поверки
ABCD	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> Контрольная сумма получена		

Рисунок 2 а. Пример детальной информации датчиков. Датчик ДМГ-

Датчик 3 (Сигма-1М - 1)		
Состояние	Концентрация	Ед. измерения
работает (порог 1)	14,4	%НКПР
Серийный номер	Напряжение, мВ	Температура
-	0	0
Контрольная сумма	Дата калибровки	Дата поверки
-	-	-
<input type="checkbox"/> Контрольная сумма получена		


Рисунок 2 б. Пример детальной информации датчиков. Датчик Сигма-


Для датчиков выводится следующая информация:

- номер датчика, заданный в программе, и его принадлежность;
- текущее состояние (норма, нет связи, порог 1, порог 2, авария) с соответствующей цветовой индикацией;
- серийный номер датчика;
- единицы измерения датчика;
- результат последнего измерения в абсолютном значении;
- напряжение датчика;
- температура датчика;
- контрольная сумма датчика;
- дата калибровки датчика;
- дата поверки датчика;
- отметка о получении контрольной суммы и серийного номера.

## **3.2. Управление программой в процессе функционирования**

### **3.2.1. Запуск и остановка процесса сканирования устройств**


Старт процесса сканирования осуществляется нажатием кнопки  или выбором пункта главного меню «Мониторинг» — «Запустить».

При успешном старте процесса, кнопка и пункт меню меняют пиктограмму на  и текст на «Остановить».

Начнётся опрос всех пультов и независимых датчиков, начиная с адреса 1. Состояние всех пультов и датчиков будет отображено соответствующей цветовой индикацией. Опрос происходит 1 раз в 1 секунду или по завершении предыдущего цикла опроса, если он занял более 1 секунды.

В случае превышения измеряемого значения какого-либо из порогов (порог 1, порог 2, аварийный порог) иконка датчика и пульта, которому он принадлежит, будет окрашена в соответствующий цвет (см. п. 3.1.2) и будет выполнена запись в журнал событий.

### **3.2.2. Формирование отчётов**

Формирование отчёта осуществляется нажатием на кнопку  или выбором пункта главного меню «Мониторинг» — «Статистика».

Пример окна отчёта приведён на рисунке 3.

В верхней части окна располагаются панели фильтров записей, в основной части окна — таблица с результатами выборки.

Существует четыре независимых группы формирования фильтра:

- период (дата/время);
- адреса датчиков (один или несколько);
- выводимые данные (тип выводимых записей);



- порядок сортировки (по времени записи или по значению концентрации).

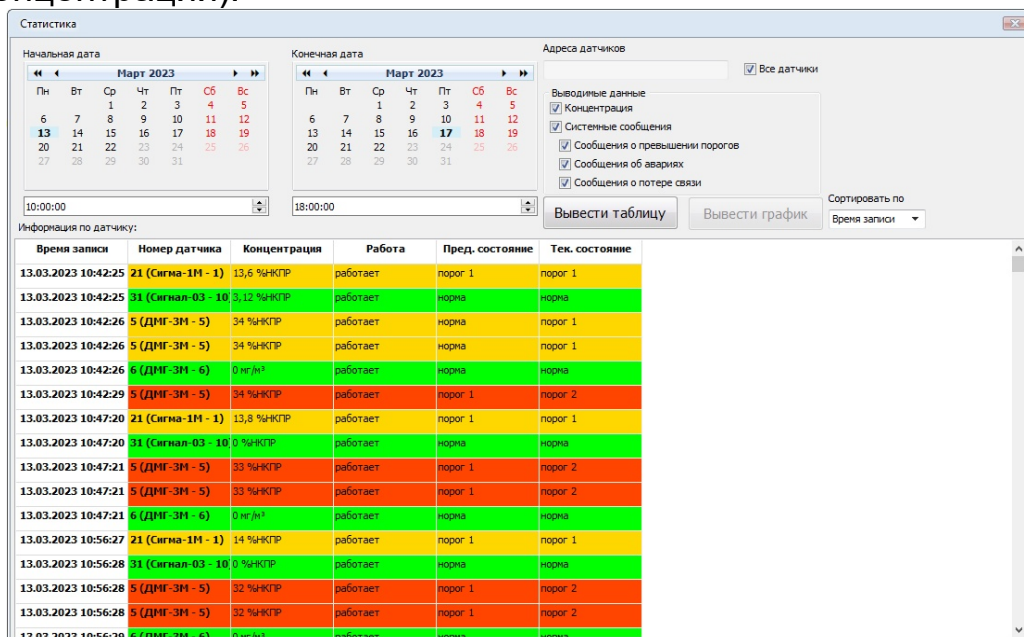


Рисунок 3. Пример отчёта о зарегистрированных событиях

### Группа «Период»

Выбирается период выборки записей, нужные даты выбираются на календарях, время задаётся в отдельных полях.

Задаваемое время можно скорректировать с помощью клавиатуры, поочерёдно выделяя часы, минуты, секунды.

Пример выбора периода выборки приведён на рисунке 4. Выбран период записей с 10:00 13 марта 2023 года по 18:00 17 марта 2023 года.

Рисунок 4. Пример выбора периода выборки записей

### Группа «Адреса датчиков»

Рисунок 5. Группа фильтров «Адреса датчиков»

В поле ввода вписывается один адрес, несколько адресов, разделённых запятыми или пробелами или диапазон адресов вида x-y, где x — начальный

адрес, у — конечный адрес. В этом случае будут выведены записи конкретно заданных датчиков.

В случае, если выбрана опция «Все датчики», поле ввода блокируется и введённые в него данные игнорируются, выводятся записи всех датчиков.

### Группа «Выводимые данные»

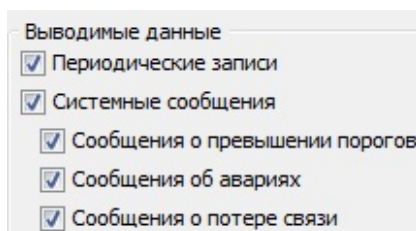


Рисунок 6. Группа фильтров «Выводимые данные»

Есть два типа записей:

- 1) периодическая запись — запись данных измерений датчика, производящаяся с заданной периодичностью, независимо от состояния датчика;
- 2) системное сообщение — запись данных измерений датчика, производящаяся при изменении состояния датчика. Системные сообщения делятся на:
  - сообщения о превышении порогов — показания датчика превысили значение одного из заданных порогов или вернулись в норму;
  - сообщения об авариях — показания датчика превысили значение аварийного порога, датчик сообщает об ошибке (см. п. 3.1.2) или его состояние вернулось в норму;
  - сообщения о потере связи — пропала связь датчика с управляющим пультом, пропало физическое подключение датчика к системе, датчик вернул данные, которые не могут быть интерпретированы программой.

### Группа «Порядок сортировки»

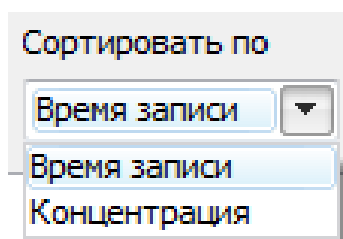


Рисунок 7. Группа фильтров «Порядок сортировки»

«Время записи» — вверху таблицы находятся самые последние записи.

«Концентрация» — вверху таблицы находятся записи с наибольшим значением поля «Концентрация».

### Управляющие элементы



*Рисунок 8. Группа управляющих элементов*

Кнопка «Вывести таблицу» — объединяет все фильтры, отмеченные в группе «Выводимые данные», и формирует результирующую таблицу.

Кнопка «Вывести график» — формирует график на основе данных о концентрации датчиков за указанный период.