

УТВЕРЖДЕН
RU.64830259.00001-01 34 01

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
«Flow-MI»

Руководство оператора

RU.64830259.00001-01 34 01

Листов 25

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведено руководство оператора по применению и эксплуатации программного обеспечения ПК «Flow-MI».

В данном программном документе, в разделе «Назначение программы» указаны сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации.

В разделе «Условия выполнения программы» указаны условия, необходимые для выполнения программы (минимальный состав аппаратных и программных средств и т.п.).

В разделе «Выполнение программы» указана последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузку и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды.

В разделе «Сообщения оператору» приведены тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора (действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.).

Оформление программного документа «Руководство оператора» выполнено в соответствии с требованиями ЕСПД (ГОСТ 19.101-77 ¹⁾, ГОСТ 19.103-77 ²⁾, ГОСТ 19.104-78 ³⁾, ГОСТ 19.105-78 ⁴⁾, ГОСТ 19.106-78 ⁵⁾, ГОСТ 19.505-79 ⁶⁾, ГОСТ 19.604-78 ⁷⁾).

¹⁾ ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов

²⁾ ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов

³⁾ ГОСТ 19.104-78 ЕСПД. Основные надписи

⁴⁾ ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам

⁵⁾ ГОСТ 19.106-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам, выполненным печатным способом

⁶⁾ ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению

⁷⁾ ГОСТ 19.604-78 ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Назначение программы | 4 |
| 1.1 Функциональное и эксплуатационное назначение программы..... | 4 |
| 1.2 Эксплуатационное назначение программы | 4 |
| 1.3 Состав функций | 4 |
| 2. Условия выполнения программы..... | 5 |
| 2.1 Минимальный состав аппаратных средств..... | 5 |
| 2.2 Минимальный состав программных средств | 5 |
| 2.3 Требования к персоналу (пользователю)..... | 5 |
| 3. Выполнение программы..... | 6 |
| 3.1 Загрузка и запуск программы..... | 6 |
| 3.2 Описание меню и работы с программой | 7 |
| 3.2.1 Главное меню программы | 7 |
| 3.2.2 Панель основных вкладок | 9 |
| 3.2.2.1 Вкладка «Характеристика объекта» и ее функциональное назначение..... | 9 |
| 3.2.2.2 Вкладка «Состав СИ» и ее функциональное назначение | 11 |
| 3.2.2.3 Вкладка «Расчет неопределенностей» и ее функциональное назначение..... | 15 |
| 3.3 Отчетные формы..... | 18 |
| 3.4 Завершение работы программы | 18 |
| 4. Сообщения оператору | 19 |
| 5. Перечень терминов и сокращений..... | 20 |
| 6. Лист регистрации изменений..... | 25 |

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1.1 Функциональное и эксплуатационное назначение программы

Программный комплекс «Flow-MI» предназначен для выполнения автоматизированного расчета метрологических характеристик и контроля за соответствием требований аттестованных методик (методов) измерений при выполнении измерений на узлах измерений, измерительных комплексах, системах измерений количества энергоресурсов.

1.2 Эксплуатационное назначение программы

Программный комплекс «Flow-MI» предназначен для использования в организациях, осуществляющих проектирование, эксплуатацию и проверку реализаций требований аттестованных методик (методов) измерений и нормативно-правовых актов в области обеспечения единства измерений.

1.3 Состав функций

- Расчет относительной погрешности, относительной расширенной неопределенности (при коэффициенте охвата 2) измеряемых величин в соответствии с заданным методом измерений и введенными исходными данными по метрологическим характеристикам применяемых СИ и параметрам объекта измерений.
- Проверка исходных данных и результатов расчета на соответствие требованиям аттестованных методик (методов) измерений, НПА.
- Ведение базы данных средств измерений с возможностью импорта/экспорта.
- Автоматическое формирование отчетных форм с расчетами и заключениями с возможностью просмотра, сохранения и вывода на печать.

2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1 Минимальный состав аппаратных средств

Специальные системные требования не предъявляются.

Для обеспечения возможности работы в программном комплексе «Flow-MI» рекомендуются следующие технические требования:

- Microsoft Windows 7 x86 (32-bit) SP1 1.7.0) или выше; Microsoft Windows 7 x64 (64-bit) SP1 1.7.0 или выше.
- Периферийные устройства для вывода результата на печать.
- Подключение к интернету для первой активации ПО и получения в дальнейшем обновлений.
- Программное обеспечение, позволяющее просматривать и читать документацию формата PDF.

2.2 Минимальный состав программных средств

Системные программные средства, используемые программным комплексом «Flow-MI», должны быть представлены локализованной версией операционной системы Microsoft Windows 7 x86 (32-bit) SP1 1.7.0); Microsoft Windows 7 x64 (64-bit) SP1 1.7.0 или выше, установленным ПО Microsoft Office,

Программное обеспечение, позволяющее просматривать и читать документацию формата PDF.

2.3 Требования к персоналу (пользователю)

Для эксплуатации ПК «Flow-MI» пользователь должен иметь опыт работы в среде современных операционных систем семейства Microsoft Windows.

3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Работа с ПК «Flow-MI» построена на интуитивно понятном и доступном интерфейсе и не требует от оператора специальных знаний или прохождения обучения. Работа с ПК заключается в корректном вводе исходных данных в поля программы в соответствии с их назначением. Все поля имеют подписи, переключение режимов отображается изменением панелей на соответствующих вкладках.

Выполнение расчетов сопровождается выводом подсказок и указанием на ошибочно введенные данные.

3.1 Загрузка и запуск программы

Запустить ПК «Flow-MI» с помощью установленного ярлыка или с помощью установленного файла «Flow-MI.exe» в папке установленной программы (см. «Руководство программиста»)

При загрузке программы отображается ход загрузки появлением на рабочем столе надписи, рис. 3.1



Рисунок 3.1 Вид логотипа ПК «Flow-MI»

После загрузки открывается начальное окно программы, что говорит о возможности начала работ, рис.3.2.

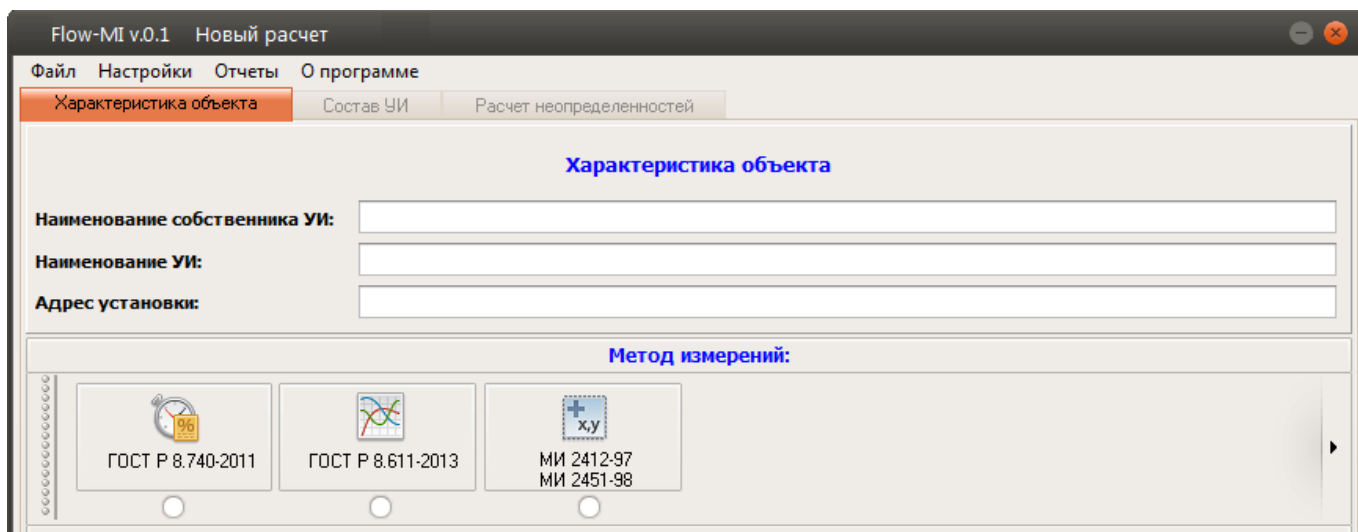


Рисунок 3.2 Начальное окно программы

3.2 Описание меню и работы с программой

3.2.1 Главное меню программы



Рисунок 3.3 Главное меню программы

Интерфейс главного меню программы (рис.3.3) состоит из следующих элементов: «Файл», «Настройки», «Отчеты», «О программе», которые выполняют следующие функции:

1) Меню «Файл» предназначено для сохранения и загрузки исходных данных, введенных в программу:

- «Новый расчет» - очистка всех полей, создание нового расчета.
- «Открыть» - загрузка исходных данных из файла с расширением .omc в выбранном пользователем каталоге.
- «Сохранить» - сохранение введенных и/или измененных данных в загруженном файле с расширением .omc.
- «Сохранить как» - сохранение введенных и/или измененных данных в

файле с назначением другого имени файла с расширением .omc.

- «Выход» предназначено для закрытия программы.

2) Меню «Настройки» предназначено для ввода предустановленных данных по оформлению и выполняемым расчетам:

- «Справочник» - вывод на экран справочника, для ввода нового СИ, удаления или внесения изменений в существующие.

- «Импорт базы данных» - возможность дополнения базы данных СИ с другого файла (другой базы данных), например, с компьютера другого пользователя.

- «Экспорт базы данных» - возможность создания файла базы данных для загрузки на другом ПК пользователя или его последующего редактирования в формате «XLS».

- «Темы оформления» - выбор обложки программы по представленным темам.

- «Знаки округления» - установка количества значащих чисел, до которых требуется округление результатов расчетов погрешностей. По умолчанию значение = «2». Округление осуществляется по правилу – если следующая цифра после последней значащей не «ноль», то округление производится в большую сторону.

3) Меню «О программе» содержит следующую информацию:

- наименование пользователя (лицензиата);

- версию и дату выпуска ПК «Flow-MI»;

- количество возможных активаций и срок действия технического обслуживания;

- контактные данные технической поддержки.

4) Меню «Отчеты» предназначено для формирования отчетов по результатам выполненных расчетов, их сохранения и вывода на печать. Отчеты формируются в файле форматов «RTF», «PDF». Открытие файла отчета возможно при наличии на компьютере программы для просмотра pdf-файлов. (например, Adobe® Reader®) и/или редактора Microsoft Word.

3.2.2 Панель основных вкладок

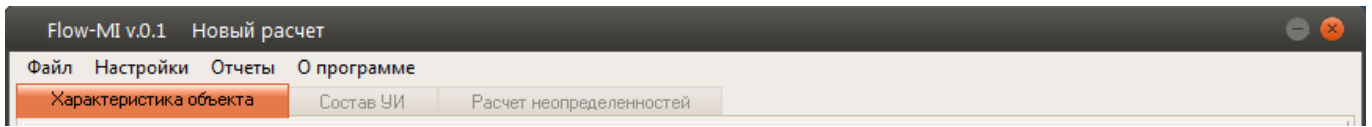


Рисунок 3.4 Панель основных вкладок

Панель основных вкладок (рис. 3.4) состоит из следующих элементов: «Характеристика объекта», «Состав УИ», «Расчет неопределенностей».

Заполнением полей на данных вкладках назначают методику (метод) измерений, формируют номенклатуру измеряемых величин и средств измерений, характеристики измеряемой среды для последующего автоматического расчета и вывода результатов на печать.

3.2.2.1 Вкладка «Характеристика объекта» и ее функциональное назначение.

Рисунок 3.5 Вкладка «Характеристика объекта»

На вкладке «Характеристика объекта» (рис. 3.5) расположены следующие панели:


- «Характеристика объекта» - панель для ввода реквизитов объекта с указанием наименования собственника, объекта на котором выполняется измерение и адреса его установки.

- «Метод измерений» - панель выбора метода (методики) измерений и ввода информации о характеристиках измеряемой среды.

Количество доступных методов зависит от конфигурации поставки данного ПО. В зависимости от выбора метода формируется интерфейс панелей на вкладке «Состав УИ» и вкладке «Расчет» и отчетные формы для просмотра и вывода на печать.

В зависимости от выбранного метода могут быть доступны следующие поля для ввода исходных данных:

- «Задача (вид) расчета»;
- «Наименование измеряемой среды»;
- «Метод расчета Ксж»;
- «Метод приведения объема газа к стандартным условиям»;
- «Характеристика теплоносителя».

Выбор предустановленных значений в данных полях позволяет задать требуемый расчет по выбранной методике (методу) измерений и ввести основные характеристики для итогового расчета. Значения в указанных полях, их назначение можно уточнить в документе на выбранный метод. Просмотр документа и вывод его на экран возможен нажатием на соответствующую иконку 

- «Условия эксплуатации СИ» - панель для ввода исходных данных о характеристиках окружающей среды СИ в рабочих условиях эксплуатации. Данные значения необходимы для вывода на печать в некоторых отчетных формах документов, последующей оценки на соответствие эксплуатационной документации на применяемые СИ и расчета дополнительных погрешностей.

3.2.2.2 Вкладка «Состав СИ» и ее функциональное назначение

Flow-MI v.0.1 Новый расчет

Файл Настройки Отчеты О программе

Характеристика объекта Состав СИ Расчет неопределенностей

Основные СИ

применяется ИВК

СИ объема/расхода

Наименование СИ ФИФОЕИ мин. макс. ед. изм. Зав. № Дата поверки МПИ

Несколько диапазонов погреш от 1 Qmin до 0 Qmax 0 0 мЗ/ч

относительная,% от 0 Qmax до 1 Qmax 0 0

Осн. Доп. Преобразователь

СИ давления

Наименование СИ ФИФОЕИ ВПИ ед. изм. Зав. № Дата поверки МПИ

Погрешность задается значен приведенная,% 0 0

Абсолютное давление Преобразователь

СИ атмосферного давления

Наименование СИ ФИФОЕИ ВПИ ед. изм. Зав. № Дата поверки МПИ

Погрешность задается значен приведенная,% 0 0

использовать в качестве УПВ Преобразователь

СИ температуры

Наименование СИ ФИФОЕИ мин. макс. ед. изм. Зав. № Дата поверки МПИ

Погрешность задается значен абсолютная 0 0 Преобразователь

Вычислитель/корректор

Наименование СИ ФИФОЕИ Зав. № Дата поверки МПИ

относительная,% 0 0

Рисунок 3.6 Вкладка «Состав СИ»

На вкладке «Состав СИ» (рис. 3.6) расположены следующие панели для ввода метрологических характеристик СИ в соответствии с описанием типа и эксплуатационными документами.

Общая информация по интерфейсу

Количество и конфигурация панелей и полей для ввода исходной информации зависит от введенных исходных данных на предыдущей вкладке «Характеристика

объекта» а также номенклатуры измеряемых величин в соответствии с выбором данных элементов:

 **применяется ИВК**

Абсолютное давление

использовать в качестве УПВ

 - панель справочника

Информация о конкретном СИ может быть введена как в ручном, так и в автоматическом режиме. ПО имеет встроенный справочник СИ и предустановленный перечень основных СИ участвующих в расчетах.

Для ввода МХ СИ в автоматическом режиме необходимо установить курсор на нужное поле ввода и через панель справочника открыть окно для выбора ранее сохраненных данных о СИ.

В случае отсутствия нужного СИ или необходимости коррекции данных нужно открыть меню «Справочник» и ввести новое СИ или отредактировать существующее.

Для обмена, пополнения базы данных СИ ПК «Flow-MI» предусмотрен «Импорт/Экспорт» баз данных, что позволяет перенести информацию о СИ на другой компьютер. Данная процедура осуществляется через главное меню «Настройки».

При заполнении конкретного поля СИ вся панель на данной вкладке подсвечивается, что позволяет акцентировать внимание пользователя на вводимых данных.

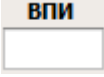
Поле/поля, неактивные для ввода, но видимые на экране означают, что для выбранной задачи расчета их заполнение не требуется. При необходимости их активации необходимо вернуться на вкладку «Характеристика объекта» и изменить выбранные настройки.

Описание возможности ввода МХ

Для ввода диапазонов измерения СИ предусмотрены соответствующие поля

| мин. | макс. | ВПИ |
|------|-------|-----|
| | | |

в которых указываются числовые значения согласно паспортным данным.

В случае если нормированным параметром является диапазон измерений в поле  указывается его абсолютная разница ($y_v - y_n$),

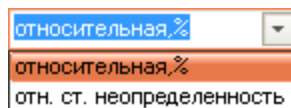
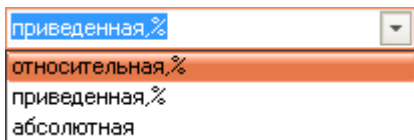
где y_v , y_n – верхний и нижний диапазоны измерений соответственно.

Для ввода основных, наиболее распространенных единиц величин доступен их выбор по ГОСТ 8.417-2002. Например, для единиц величин давления доступен выбор следующих величин:



Если в предустановленном перечне необходимая единица измеряемой величины отсутствует, следует выполнить перевод требуемого значения по формулам, указанным в ГОСТ 8.417-2002¹ и выбрать любую единицу величины из доступных.

Поля для ввода непосредственно МХ СИ позволяют осуществлять ввод следующих составляющих погрешностей (относительная, абсолютная, приведённая, относительная стандартная неопределенность):



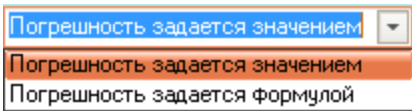
Данный выбор относится к полям ввода основной и дополнительной погрешности.

| Осн. | Доп. |
|------|------|
| 0,2 | 0,1 |

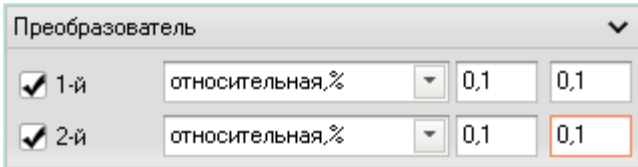
Значение погрешности доступно для ввода как в конечном числовом указании,

¹ ГОСТ 8.417-2002 ГСИ. Единицы величин

так и в задании ее формулой:



При наличии нескольких последовательно соединенных компонентов измерительной цепи доступен ввод погрешности преобразования сигнала.



Введенная погрешность включается в расчет только при открытом поле «Преобразователь». В случае его скрывтия, введенные значения обнуляются.

3.2.2.3 Вкладка «Расчет неопределенностей» и ее функциональное назначение

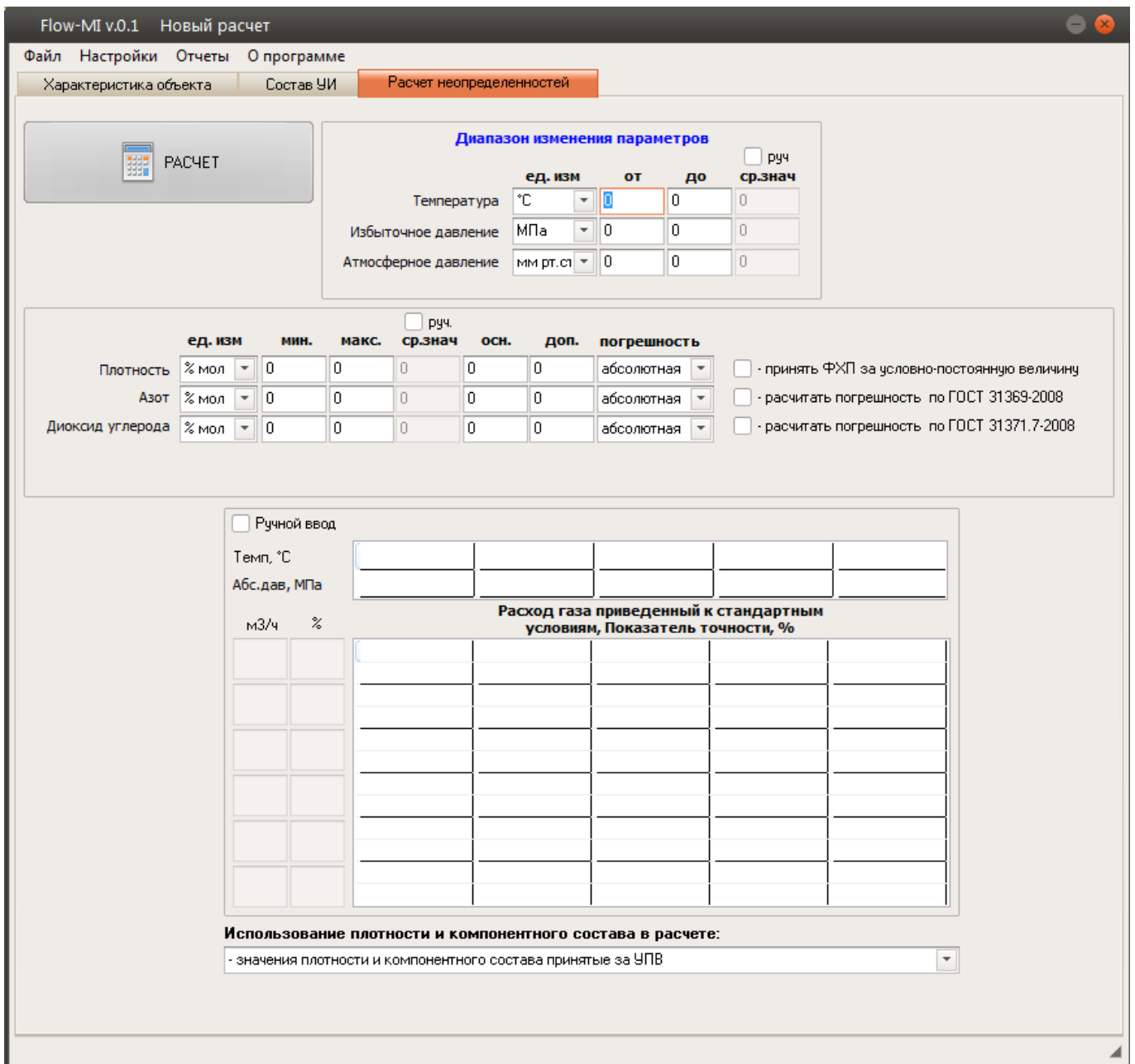


Рисунок 3.7 Вкладка «Расчет неопределенностей»

На вкладке «Расчет неопределенностей» (рис. 3.7) расположены панели и поля для ввода диапазонов изменения параметров, методов расчета и погрешностей определения физико-химических свойств измеряемой среды и вывода на экран итоговых расчетных значений показателей точности измеряемых параметров.

В зависимости от выбора метода (методики) измерений и задачи расчета количество и конфигурация панелей может быть изменена.

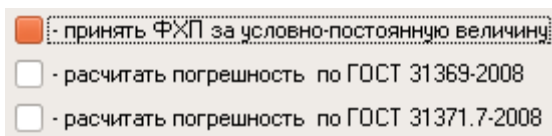
Описание возможных панелей и элементов

- «Диапазон изменения параметров» - панель для ввода диапазонов изменения температуры и давления измеряемой среды. Задается из фактических или предполагаемых диапазонов их изменения, исходя из технологического процесса на объекте.

- «Физико-химические показатели» - панель ввода характеристик измеряемой среды, способа расчета и определения погрешности.

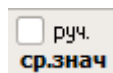
- «Расчет показателей точности» - при нажатии на кнопку «Расчет» на данной панели отображаются итоговые расчетные значения показателей точности измеряемых параметров.

Для задания способа расчета погрешности физико-химических свойств доступны следующие установочные элементы:



Комбинация выбора данных элементов позволяет установить три возможных метода расчета погрешностей определения физико-химических свойств измеряемой среды:

- от применения значений, принятых за УПВ. Абсолютная расширенная неопределенность рассчитывается относительно средне-арифметического значения или значения, введенного пользователем вручную;



- по граничным значениям погрешности в соответствии с допусками по ГОСТ 31369-2008² и ГОСТ 31371.7-2008³;

- по заданным пользователем значениям погрешности. Доступен ввод

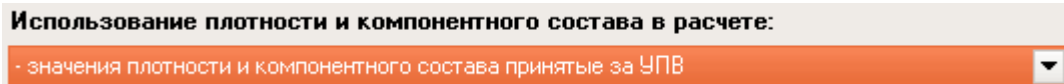
² ГОСТ 31369-2008 Газ природный. Вычисление теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава

³ ГОСТ 31371.7-2008 Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 7. Методика выполнения измерений молярной доли компонентов

следующих погрешностей: «абсолютная», «относительная» и «относительная стандартная неопределенность».

Для выполнения расчета объемного расхода приведенного к стандартным условиям в зависимости от выбранного метода расчета (pTz или pT, T-пересчет) возможно отображение следующих панелей выбора:

- для pTz – пересчета:



Выбор данного элемента содержит четыре варианта значений. В зависимости от сделанного выбора в расчете объемного расхода используются различные значения физико-химических показателей:

1) «Значения плотности и компонентного состава принятые за УПВ». В данном варианте используются их средне-арифметические значения или значения, введенного пользователем вручную;

2) «Минимальные значения плотности и компонентного состава». В данном варианте используются значения, введенные в столбце «мин.»;

3) «Максимальные значения плотности и компонентного состава». В данном варианте используются значения, введенные в столбце «макс.»;

4) «Комбинация значений ФХП для расчета предельных значений». В данном варианте используются значения: для 1,4-го столбцов – «мин.», 2,5-го – «макс.», 3-го – средние значения или значения, введенного пользователем вручную.



Выбор данного элемента аналогично приведенному описанию для pTz-пересчета, только за значения используются данные по диапазону изменений Ксж.

Элемент «Расчет» предназначен для запуска автоматического расчета метрологических характеристик с выводом на экран соответствующих показателей в панель вывода «Расчет показателей точности».



После нажатия данной кнопки предыдущие показания обнуляются и расчет осуществляется заново с учетом введенных изменений в полях программы.


3.3 Отчетные формы

После ввода исходных данных и выполнения задачи расчета в соответствии с описанными действиями п.3.1, п.3.2 настоящего руководства предусмотрена возможность формирования отчета с последующим сохранением или выводом его на печать. Формирование всех отчетных форм осуществляется в формате .pdf.

Для формирования доступного отчета необходимо в главном меню программы выбрать нужный отчет нажав на соответствующую запись, ввести реквизиты для отчета (дата, номер, ФИО исполнителя) и нажать на кнопку отчет.

3.4 Завершение работы программы

Для завершения работы программы с сохранением введенных данных необходимо выбрать в меню «Файл» закладку «Сохранить» или «Сохранить как» для сохранения под другим именем файла. После чего нажать на закладку «Выход».

Закреть ПО можно также нажав на элемент , при этом будет выведено сообщение о необходимости сохранения введенных данных или закрытия без сохранения.

4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

4.1 Сообщения, выводимые оператору по ходу выполнения программы и расчетов, позволяют предупредить ввод некорректных данных и исключить выполнение расчетов с нарушениями требований аттестованных МИ и действующих нормативных документов.

В ходе выполнения расчетов, при нажатии элемента «Расчет», программа выполняет проверку с выводом сообщений оператору (рис. 3.8) по следующим параметрам:

- корректность ввода исходных данных по измеряемым параметрам относительно диапазонов измерений СИ;
- соответствие введенных значений физико-химических свойств измеряемой среды допускам установленным действующими нормативными документами;
- результаты промежуточных расчетов, указывающих на выявленные несоответствия требований аттестованных МИ.

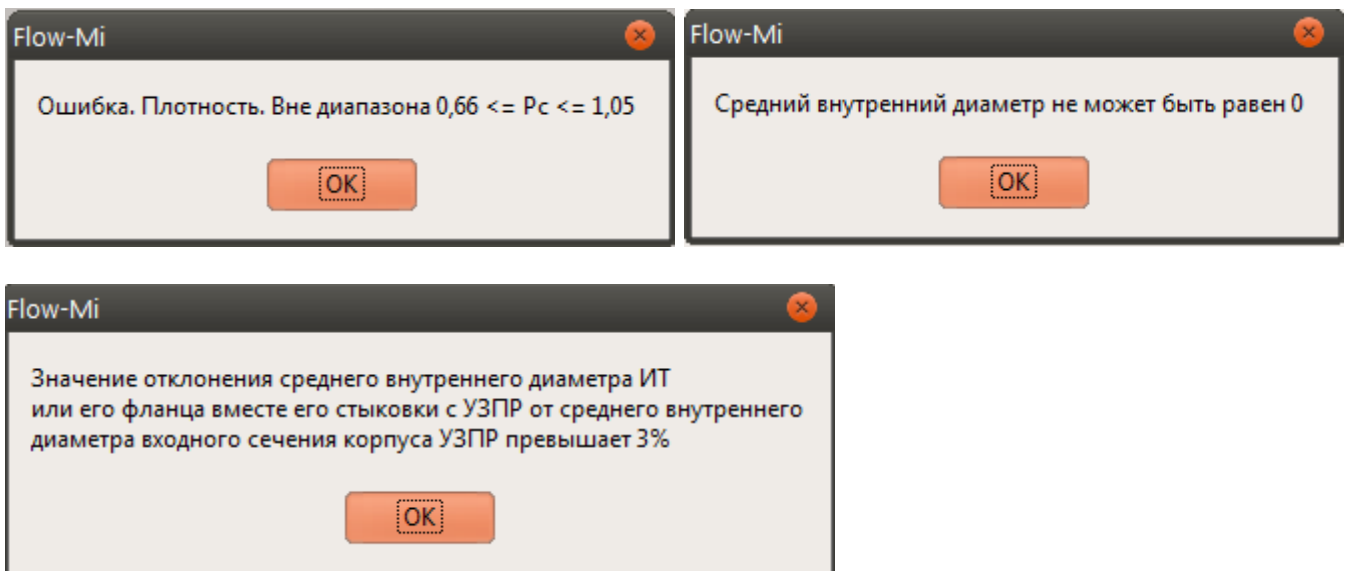


Рис. 3.8 Примеры сообщений оператору

После вывода данных сообщений дальнейший расчет приостанавливается до устранения оператором причин и корректировки введенных значений.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ

5.1 В настоящем руководстве и полях ПО приняты следующие сокращения:

ВПИ – верхний предел измерений;

ЕСПД – единая система программной документации;

ИТ – измерительный трубопровод;

ИВК – измерительно-вычислительный комплекс;

МИ – методика измерений;

МПИ – межповерочный интервал;

МХ – метрологические характеристики;

НПА – нормативный правовой акт;

ПК – программный комплекс;

ПО – программное обеспечение;

СИ – средство измерений;

СИКГ – система измерений расхода и количества газа;

УИ – узел измерений;

УУТ – узел учета тепла;

УПВ – условно постоянная величина

ФХП – физико-химические параметры;

ФИФОЕИ – Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

5.2 В настоящем руководстве и полях ПО ПК «Flow-MI» использованы обозначения по ГОСТ 8.417, термины и определения в соответствии с ГОСТ 15528 и выбранной методикой (методом) измерений.

Основные средства измерений – Средства измерений объема и расхода газа, а также средства измерений теплофизических характеристик и физико-химических параметров газа, используемых для корректировки показаний средств измерений объема и расхода газа и приведения объемного расхода и объема газа к стандартным условиям.

Примечание. К основным средствам измерений относятся, например: счетчик

газа; средства измерений давления, температуры, плотности и компонентного состава газа.

Дополнительные средства измерений – Средства измерений, предназначенные для контроля работоспособности средств измерений объема и расхода газа, дополнительных устройств и выполнения требований к условиям измерений.

Примечание. К дополнительным средствам измерений относятся, например, средства измерений перепада давления на фильтрах, счетчике, устройстве подготовки потока.

Средство измерений – Техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени.

Преобразователь – Средство измерений, измерительный канал или другое техническое средство с нормированными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал.

Измерительная цепь – Совокупность элементов средств измерений, образующих непрерывный путь прохождения измерительного сигнала одной физической величины от входа до выхода.

Примечание. Измерительную цепь измерительной системы называют измерительным каналом

Абсолютная погрешность – Погрешность средства измерений, выраженная в единицах измеряемой физической величины.

Относительная погрешность – Погрешность средства измерений, выраженная отношением абсолютной погрешности средства измерений к результату измерений или к действительному значению измеренной физической величины.

Приведенная погрешность – Относительная погрешность, выраженная отношением абсолютной погрешности средства измерений к условно принятому

значению величины, постоянному во всем диапазоне измерений или в части диапазона.

Примечание. Условно принятое значение величины называют нормирующим значением. Часто за нормирующее значение принимают верхний предел измерений.

Относительная стандартная неопределенность – Отношение стандартной неопределенности к значению оценки измеряемой величины (результату измерения или среднему арифметическому результатов измерений), выраженное в процентах.

Основная погрешность СИ (Осн.) – Погрешность средства измерений, применяемого в нормальных условиях.

Дополнительная погрешность СИ (Доп.) – Составляющая погрешности средства измерений, возникающая дополнительно к основной погрешности вследствие отклонения какой-либо из влияющих величин от нормального ее значения или вследствие ее выхода за пределы нормальной области значений

СИ объема/расхода – Техническое средство, предназначенное для измерения, регистрации и отображения (индикации) объема газа и/или объемного расхода при рабочих условиях, проходящего в измерительном трубопроводе через сечение, перпендикулярное направлению потока.

Ультразвуковой преобразователь расхода (УЗПР) – Акустический преобразователь расхода, работающий в ультразвуковом диапазоне частот, в котором создается сигнал измерительной информации, основанный на измерении времени распространения ультразвукового импульса в текущей среде.

Вычислитель/корректор – Средство измерительной техники, которое преобразовывает выходные сигналы СИ, измерительных преобразователей температуры и/или давления и вычисляет объем газа, приведенный к стандартным условиям.

Примечание. Для корректора объема газа нормируют пределы допускаемой погрешности преобразования входных сигналов и погрешность вычислений.

Измерительно-вычислительный комплекс – Функционально объединенная совокупность средств измерительной техники, которая преобразует выходной сигнал средства измерений объема и расхода газа при рабочих условиях, измеряет

все или некоторые необходимые параметры потока и среды и вычисляет объем и расход газа, приведенные к стандартным условиям.

Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям – Объемный расход газа, определенный путем пересчета объема газа при рабочих условиях, протекающего через первичный преобразователь в единицу времени, к стандартным условиям.

Параметры состояния газа – Величины, характеризующие состояние газа.

Примечание. В качестве параметров состояния газа приняты давление и температура газа.

Условно-постоянная величина – Параметр состояния газа, или физико-химический параметр, или теплофизическая характеристика, значение которого (которой) при расчетах объема газа принимают в качестве постоянной величины на определенный период времени (например: час, сутки, месяц и т.д.).

Рабочие условия – Давление и температура газа, при которых выполняют измерение его расхода и/или объема

Стандартные условия – Условия, к которым приводят измеренные при рабочих условиях объемный расход и объем газа, характеризующиеся абсолютным давлением газа, равным 0,101325 МПа, и температурой газа, равной 20°C (293,15 К).

Коэффициент сжимаемости – Коэффициент, равный отношению фактора сжимаемости при рабочих условиях к значению фактора сжимаемости, рассчитанного при стандартных условиях.

Фактор сжимаемости газа – Отношение фактического (реального) объема произвольной массы газа, при конкретном давлении и температуре, к объему того же самого газа, находящегося при таких же условиях, рассчитанного так, как если бы он подчинялся закону поведения идеального газа

Узел измерений (УИ) – Совокупность средств измерений и обработки результатов измерений, измерительных трубопроводов, вспомогательных и дополнительных устройств, которые предназначены для измерения, регистрации результатов измерений и расчетов объема газа, приведенного к стандартным условиям.

Измерительный трубопровод (ИТ) – Участок трубопровода с установленным на нем ультразвуковым преобразователем расхода, границы и геометрические характеристики которого, а также размещение на нем средств измерений и дополнительных устройств устанавливаются настоящим стандартом и/или нормативными документами на конкретные средства измерений.

Стандартная неопределенность – Неопределенность результата измерения, выраженная в виде среднего квадратического отклонения (СКО).

Расширенная неопределенность – Величина, определяющая интервал вокруг результата измерений, в пределах которого, как можно ожидать, находится большая часть распределения значений, которые с достаточным основанием могли быть приписаны измеряемой величине.

Относительная расширенная неопределенность – Отношение расширенной неопределенности к значению оценки измеряемой величины (результату измерения или среднему арифметическому результатов измерений), выраженное в процентах.

Показатель точности измерений – Установленная характеристика точности любого результата измерений, полученного при соблюдении требований и правил данной методики измерений.

Физико-химические параметры газа – Величины, характеризующие физико-химические свойства газа, применяемые для расчета теплофизических характеристик газа.

Примечание. В настоящем РЭ в качестве физико-химических параметров газа приняты состав газа и плотность газа при стандартных условиях.

Проверка реализации аттестованной МИ – Установление юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, аккредитованными в установленном порядке на аттестацию методик (методов) измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, соответствия реализации методики измерений требованиям, установленным данной методикой.

