

ООО «СТП»

## Руководство пользователя

Программное обеспечение «Проверка вертикальных резервуаров».

Версия РЭ 1.0

Версия ПО 2.0 от 29.03.2011

## Содержание

1. Введение
2. Системные требования
3. Установка и регистрация
4. Описание интерфейсов пользователя
5. Служебные функции
6. Служебная информация
7. Описание защитных функций программы

## **Введение**

Программное обеспечение «Поверка вертикальных резервуаров» (далее – ПО) предназначено для автоматизированного расчета градуировочных таблиц стальных вертикальных резервуаров, по ГОСТ 8.570-2000 [1]. Составление градуировочной таблицы является завершающим этапом проведения поверки резервуара. ПО реализует расчет градуировочной таблицы с использованием двух методов проведения поверки резервуаров: объемным и геометрическим.

ПО работает на базе персонального компьютера, типа IBM PC.

## Системные требования

Работоспособность ПО гарантируется на компьютерах со следующими системными требованиями:

Процессор – 2,0 ГГц и выше;

ОЗУ – 256 Мбайт и более;

CD-ROM;

Операционная система – Windows XP/Vista/7;

Стороннее программное обеспечение – Adobe Reader версии 6.0 и выше. Программу можно взять отсюда: <http://get.adobe.com/reader/>

Установка и регистрация программы должна проводиться под правами администратора компьютера, т.е. должна иметься возможность записи файлов программы в рабочий каталог, а так же возможность записи служебной информации в реестр операционной системы.

Эксплуатация программы возможна под правами пользователя, т.е. ограниченными правами, однако должна быть возможность сохранения файлов исходных данных и отчетов, а так же возможность чтения служебной информации из реестра операционной системы.

## Установка и регистрация программы

Программа поставляется на CD дисках и имеет следующую комплектацию:

1. Дистрибутив программы – RashodomerISO.exe;
2. Руководство по эксплуатации в электронном виде – РЭ.pdf;
3. Руководство по установке и активации – Руководство по установке.pdf;
4. Файл с регистрационными данными пользователя – key.txt.

Установка ПО должна проводиться под правами администратора компьютера, т.е. должна имеется возможность записи файлов программы в рабочий каталог, а так же возможность записи служебной информации в реестр операционной системы.

После установки CD-диска в привод, начнется автоматическая установка программы. Если автоматическая установка не началась необходимо вручную запустить дистрибутив программы, находящийся по адресу: CD-ROM\RashodomerISO.exe. Последовательно выполняя инструкции, выводимые на экран проводится инсталляция ПО.

После завершения установки и первом запуске программы выйдет окно регистрации:

**Регистрация программного продукта**

**ВНИМАНИЕ!**  
Для работы с "Расходомером ИСО" и возможности получения обновлений и технической помощи Вам необходимо сначала зарегистрировать программу на нашем сайте [www.oostp.ru](http://www.oostp.ru). (см. "Руководство по установке")

Ваш индивидуальный номер

Введите регистрационный ключ (с учётом регистра)

В первом поле выводится индивидуальный номер. Данное поле защищено от редактирования. Индивидуальный номер представляет собой последовательность букв и цифр, описывающих параметры компьютера на который устанавливается программа.

Во второе поле вводится регистрационный ключ, однозначно соответствующий индивидуальному номеру и организации-владельцу данного

ПО. Получение регистрационного ключа осуществляется на сайте [www.ooostp.ru](http://www.ooostp.ru) в разделе «Регистрация Расходомер ИСО». Для входа в данный раздел необходимо ввести логин и пароль. Данная информация находится в файле key.txt на диске с программой. Логин и пароль являются уникальными для каждой организации-владельца ПО и не подлежат разглашению третьим лицам. После авторизации на сайте, пользователь попадет в личный кабинет организации. В меню необходимо выбрать раздел «Получить код активации». В появившееся окно – «Индивидуальный номер» необходимо ввести индивидуальный номер, выданный программой. В ответ будет сформирован ключ. Данный ключ необходимо ввести во второе поле программы и нажать кнопку «Регистрация». Если ошибок не обнаруживается, то выйдет сообщение об успешной регистрации программы.

## Описание интерфейсов пользователя

Программа состоит из двух модулей:

1. Модуль расчета градуировочной таблицы при поверке геометрическим методом
2. Модуль расчета градуировочной таблицы при поверке объемным методом

Все цифровые значения вносят с любым количеством знаков после запятой, но не более 8 знаков. Цифровые значения не должны быть отрицательными. Тестовые данные должны быть не 300 символов.

### Геометрический метод поверки

Внесение данных в программу должно осуществляться с заполненного и подписанного протокола поверки резервуара. Внесение информации осуществляется по вкладкам. Рекомендуемый порядок заполнения слева направо и сверху вниз. Возможно произвольное внесение данных в программу, за исключением следующих моментов, которые должны быть указаны в первую очередь:

1. Количество поясов;
2. Номинальная вместимость резервуара;
3. Наличие понтона;
4. Наличие центральной трубы.

Структура вкладок:

1. Общие данные
  - 1.1. Общие данные
  - 1.2. условия проведения измерений
  - 1.3. Параметры поверочной и хранимой жидкости
  - 1.4. Данные для титульного листа
2. Параметры резервуара
  - 2.1. Координата точки измерений
  - 2.2. Базовая высота
  - 2.3. Угол приближенного направления наклона
  - 2.4. Угол уточненного направления наклона
3. Параметры поясов
  - 3.1. Длина окружности 1-го пояса
  - 3.2. Радиальные отклонения образующих резервуара от вертикали
  - 3.3. Длина хорды<sup>1</sup>
  - 3.4. Параметры поясов
4. Параметры «мертвой» полости

---

<sup>1</sup> Если указано что плавающего покрытия нет, то вкладка не отображается

- 4.1. Параметры «мертвой» полости (МП) с приемно-раздаточным патрубком (ПРП)
- 4.2. Параметры «мертвой» полости (МП) с приемно-раздаточным устройством (ПРУ)
- 4.3. Параметры хлопунов
- 4.4. Неровности днища
- 4.5. Высота превышения точки касания днища грузом рулетки
- 5. Параметры плавающего покрытия<sup>2</sup>
  - 5.1. Плавающее покрытие
  - 5.2. Высота газового пространства в плавающей крыше
- 6. Вместимость внутренних деталей
  - 6.1. Внутренние детали цилиндрической формы
  - 6.2. Внутренние детали прочей формы

## 1 Общие данные

### 1.1 Общие данные

На вкладке «Общие данные» вносится следующая информация:

Код документа – код, присвоенный для градуировочной таблицы;

Регистрационный номер – порядковый номер, присвоенный градуировочной таблице на конкретный резервуар;

Основание для проведения поверки – указывается причина проведения поверки;

Место проведения поверки – наименование организации, цеха, отделения и т.п. в ведении которого находится резервуар;

Средство измерений – перечисляется полный перечень средств измерений, используемых при проведении поверки;

Тип резервуара – указывается тип резервуара;

Номер резервуара – указывается порядковый номер резервуара в парке резервуаров организации;

Количество поясов – указывается количество стальных поясов резервуара;

Номинальная вместимость – указывается номинальная паспортная вместимость резервуара;

Понтон – указывается наличие или отсутствие понтона (плавающего покрытия).

Имеется центральная труба – устанавливается галочка, если резервуар снабжен центральной трубой. Данный параметр учитывается только для резервуаров номинальной вместимостью более 2000 м<sup>3</sup>.

### 1.2 Условия проведения измерений

---

<sup>2</sup> Если указано что плавающего покрытия нет, то вкладка не отображается



Указывается температура окружающего воздуха, скорость движения воздуха и загазованность воздуха во время проведения поверки. Согласно п. 5.3.1 ГОСТ 8.570 поверка геометрическим методом допускается при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха ( $20\pm 15$ ) °С;
- скорость ветра не более 10 м/с;
- состояние погоды – без осадков.

В случае если введенное значение температуры или скорости окружающего воздуха превысит допустимый диапазон, то при расчете градуировочной таблицы программа выдаст сообщение об ошибке.

### 1.3 Параметры поверочной и хранимой жидкости

В случае если при проведении поверки в резервуаре находилась жидкость, то необходимо указать ее плотность и уровень. В противном случае эти значения необходимо установить нулевыми. Так же необходимо внести среднюю плотность жидкости, для хранения которой предназначен резервуар.

### 1.4 Данные для титульного листа

Указывается:

- Должность утверждающего лица;
- Название утверждающей организации;
- Фамилия, инициалы утверждающего лица;
- Организация, которой принадлежит резервуар
- Данные поверителей (должность и Фамилия, инициалы)

Согласно ГОСТ 8.570 градуировочную таблицу на резервуар утверждает руководитель организации национальной (государственной) метрологической службы или руководитель службы юридического лица, аккредитованного на право проведения поверки. Титульный лист и последнюю страницу градуировочной таблицы подписывает поверитель. Подписи поверителя заверяют оттисками поверительного клейма, печати (штампа).

## 2 Параметры резервуара

### 2.1 Координата точки измерений

В данном разделе указываются параметры измерительного люка, через который проводят измерение уровня жидкости:

- расстояние между внешними образующими резервуара и измерительным люком  $l_1$ , мм;
- расстояние между точкой измерений на планке измерительного люка и внутренней образующей измерительного люка  $l_2$ , мм;
- наружный диаметр измерительного люка, мм;

- внутренний диаметр измерительного люка, мм.

Поясняющий рисунок приведен в ГОСТ 8.570 рис. А.16.

## 2.2 Базовая высота

Вносятся результаты измерений базовой высоты резервуара в мм. Указывается расстояние либо до верхнего среза измерительного люка, либо до риски направляющей планки измерительного люка. Если расхождения между результатами двух измерений превышает установленные ГОСТ 8.570 пределы, т.е. 2 мм, то программа выдаст сообщение об ошибке.

## 2.3 Угол приближенного направления наклона

В данный раздел вносятся результаты измерений по рейке в точках разбивки длины окружности первого пояса, мм. Количество разбивок зависит от номинального объема резервуара.

## 2.4 Угол уточненного направления наклона

В поля «Значение угла, при  $N_p$  равным» и «Значение угла, при  $N_l$  равным» указывается номер разбивки соответствующий приближенному направлению наклона. В графы 2 и 3 вносятся показания рейки находящейся справа от приближенного направления наклона в противоположных разбивках, а в графы 5 и 6 показания рейки находящейся слева от приближенного направления наклона в противоположных разбивках.

Поясняющий рисунок приведен в ГОСТ 8.570 рис. А.10б.

# 3 Параметры поясов

## 3.1 Длина окружности 1-го пояса

Указываются два значения измерения длины окружности первого пояса резервуара, мм. При учете поправок на вертикальные сварные швы и т.п., указываются значения поправок на обход накладок, мм. Если расхождения между результатами двух измерений превышает установленные ГОСТ 8.570 пределы, т.е.  $\pm 0,01$  %, то программа выдаст сообщение об ошибке.

## 3.2 Радиальные отклонения образующих резервуара от вертикали

Для каждого пояса указывается значение радиального отклонения для каждой разбивки. Число разбивок зависит от номинального объема резервуара. Для первого резервуара радиальные отклонения отсчитываются на уровне  $\frac{3}{4}$  высоты первого пояса. Измерения радиальных отклонений для последнего

пояса проводятся в нижней и средней сечениях пояса. Во всех промежуточных поясах измерения проводятся в трех сечениях: верхнем, среднем и нижнем. Соответственно вносятся значения в программу.

### 3.3 Длины хорд

При наличии плавающего покрытия и применения метода хорд для определения длины внутренней окружности вышестоящих поясов в данную вкладку вносятся длина основной хорды и два значения измерения остаточной хорды. Если высота поясов составляет от 2250 до 3000 мм, то вносят значения в строку 1600, если высота поясов 1500 мм, то вносят значения в строку 1200.

### 3.4 Параметры поясов

Для каждого пояса резервуара указывается:

- высота пояса, мм;
- толщина стенки пояса, мм;
- толщина слоя краски пояса, мм;
- высота нахлеста, мм;
- схема нахлеста, возможные значения (+, -, 0);
- толщина слоя антикоррозионного покрытия, мм;
- наличие ребра жесткости..

В графе "схема нахлеста" указывают "+", если текущий пояс включает в себя предшествующий; указывают "-", если текущий пояс включается в предшествующий; при сварке встык проставляют "0".

Ячейки высота нахлеста и схема нахлеста для первого пояса заблокированы для ввода значений, т.к. перед ними нет пояса.

Поясняющие рисунки приведены в ГОСТ 8.570 рис. А.12 и рис. А.13.

## 4 Параметры «мертвой» полости

### 4.1 Параметры «мертвой» полости (МП) с приемно-раздаточным патрубком (ПРП)

ПРП может быть указано несколько, но не более 4. Под первым номером вносят ПРП предназначенный для коммерческого учета. Высоту измеряют от днища резервуара до нижней точки ПРП, мм. Указывают угол между плоскостью, проходящей через продольные оси резервуара и ПРП. В случае определения вместимости «мертвой» полости объемным статическим методом, то в поле «Вместимость» указывается измеренное значение вместимости. Одновременно заполнение параметров для ПРП и ПРУ не допускается.

Поясняющие рисунки приведены в ГОСТ 8.570 рис. А.10а.

#### 4.2 Параметры «мертвой» полости (МП) с приемно-раздаточным патрубком (ПРУ)

ПРУ может быть указано не более 2. Под первым номером вносят ПРУ предназначенного для коммерческого учета. Для ПРУ вносят следующие параметры:

- высоту, измеряемую по стенке резервуара от контура днища до места установки ПРУ;
- расстояние от нижнего образующего ПРУ до его нижнего или верхнего среза;
- длину ПРУ, т.е. расстояние от центра среза ПРУ до стенки резервуара;
- угол между плоскостью, проходящей через продольные оси резервуара и ПРУ.

В случае определения вместимости «мертвой» полости объемным статическим методом, то в поле «Вместимость» указывается измеренное значение вместимости. Одновременно заполнение параметров для ПРП и ПРУ не допускается.

Поясняющие рисунки приведены в ГОСТ 8.570 рис. А.10а и рис. А.17а.

#### 4.3 Параметры хлопунов

Хлопун – местная деформация днища резервуара.

На данной вкладке вводятся параметры хлопунов:

- длина, мм;
- ширина, мм;
- высота, мм.

Общее количество задаваемых хлопунов не должно превышать 100 шт.

#### 4.4 Неровности днища

Водятся значения отсчетов по рейке при установке ее в точках концентрических окружностей.

Если указано что имеется центральная труба, то измерения проводятся дважды.

Поясняющие рисунки приведены в ГОСТ 8.570 рис. А.14 и рис. А.15.

#### 4.5 Высота превышения точки касания днища грузом рулетки.

Вводятся значения отсчетов в точке касания днища грузом измерительной рулетки, двух измерений, мм. При наличии центральной трубы указывается диаметр. Если центральной трубы нет, то указывается диаметр равным нулю.

## **5 Параметры плавающего покрытия**

Данная вкладка становится доступной для заполнения, если на вкладке «Общие данные/Общие данные» указано наличие понтона.

### **5.1 Плавающее покрытие**

Вводятся параметры плавающего покрытия (понтон):

- масса, кг;
- диаметр, мм;
- диаметр отверстий, мм;
- верхнее положение плавающего покрытия, мм;
- нижнее положение плавающего покрытия, мм.

Массу, диаметры плавающего покрытия и отверстий, а так же значение верхнего положения плавающего покрытия берут из исполнительной документации.

Параметры опор, плавающего покрытия:

- диаметр, мм;
- кол-во, шт;
- высота, мм.

Если опоры плавающего покрытия приварены к днищу резервуара, то на вкладке ставится соответствующая галочка.

### **5.2 Высота газового пространства в плавающей крыше, мм**

Вносятся результаты измерений высоты газового пространства в мм. Указывается расстояние либо до верхнего среза измерительного люка, либо до риски направляющей планки измерительного люка. Если расхождения между результатами двух измерений превышает установленные ГОСТ 8.570 пределы, т.е. 1 мм, то программа выдаст сообщение об ошибке.

Поясняющий рисунок приведен в ГОСТ 8.570 рис. А.2а.

## **6 Вместимость внутренних деталей**

Объемы внутренних деталей, находящихся в резервуаре, определяют по данным технической документации или по данным измерений геометрических параметров внутренних деталей.

## 6.1 Внутренние детали цилиндрической формы

На вкладке указываются следующие параметры:

- диаметр детали, мм;
- высоту от днища резервуара до нижней границы детали, мм;
- высоту от днища резервуара до верхней границы детали, мм;
- расстояние от стенки первого пояса до детали, мм;
- число больших разбиваний  $N_0$ ;
- число отложений дополнительных хорд  $n_0$ ;
- угол между плоскостью проходящей через точку измерений уровня жидкости и базовой высоты резервуара и плоскостью, проходящей через ось внутренней детали, °.

Общее количество задаваемых внутренних деталей цилиндрической формы не должно превышать 100 шт.

Поясняющий рисунок приведен в ГОСТ 8.570 рис. А.10а.

## 6.2 Внутренние детали прочей формы

На вкладке указываются следующие параметры:

- объем, м<sup>3</sup>;
- высоту от днища резервуара до нижней границы детали, мм;
- высоту от днища резервуара до верхней границы детали, мм;
- расстояние от стенки первого пояса до детали, мм;
- число больших разбиваний  $N_0$ ;
- число отложений дополнительных хорд  $n_0$ ;
- угол между плоскостью проходящей через точку измерений уровня жидкости и базовой высоты резервуара и плоскостью, проходящей через ось внутренней детали, °.

Общее количество задаваемых внутренних деталей цилиндрической формы не должно превышать 100 шт.

Поясняющий рисунок приведен в ГОСТ 8.570 рис. А.10а.

## Объемный метод поверки

Внесение информации осуществляется по вкладкам. Рекомендуемый порядок заполнения слева направо и сверху вниз.

Структура вкладок:

1. Общие данные
2. Базовые параметры
3. Степень наклона
  - 3.1. Угол приближенного направления наклона
  - 3.2. Угол уточненного направления наклона
4. Поверка резервуара
5. Данные для титульного листа

### 1.1 Общие данные

На вкладке «Общие данные» вносится следующая информация:

Код документа – код, присвоенный для градуировочной таблицы;  
Регистрационный номер – порядковый номер, присвоенный градуировочной таблице на конкретный резервуар;

Дата – дата проведения поверки;

Организация – указывается наименование организации владельца резервуара;

Основание для проведения поверки – указывается причина проведения поверки;

Место проведения поверки – наименование организации, цеха, отделения и т.п. в ведении которого находится резервуар;

Средства поверки – перечисляется полный перечень средств измерений, используемых при проведении поверки;

Тип резервуара – указывается тип резервуара;

Номер резервуара – указывается порядковый номер резервуара в парке резервуаров организации;

Погрешность определения вместимости резервуара – указывается предел допускаемой погрешности определения вместимости резервуара;

Указывается температура окружающего воздуха, скорость движения воздуха и загазованность воздуха во время проведения поверки. Согласно п. 5.3.2 ГОСТ 8.570 поверка объемным методом допускается при следующих условиях:

– температура окружающего воздуха и поверочной жидкости от плюс 5 до плюс 35 °С. При применении установки температура окружающего воздуха допускается от минус 15 до плюс 35 °С; нижний предел температуры поверочной жидкости допускается до минус 5 °С – при применении бензина, до

плюс 2 °С – при применении дизельного топлива и воды; верхний предел температуры бензина не должен превышать плюс 25 °С.

– скорость наполнения резервуара в процессе поверки не должна превышать 0,3 мм/с;

Вместимость «мертвой» полости, дм<sup>3</sup>;

Высота мертвой полости, мм;

Номинальная вместимость, м<sup>3</sup> – указывается номинальная паспортная вместимость резервуара;

Метод поверки резервуара:

- фиксированными дозами, с помощью мер вместимости (мерниками);

- через счетчик, показания в дм<sup>3</sup>;

- через счетчик, показания в импульсах;

Метод измерения объема дозы жидкости:

- статический (наливают дозы поверочной жидкости, соответствующие изменению уровня на 100мм);

- динамический (непрерывно подают поверочную жидкость в резервуар).

Так же выбирается материал изготовления стенок резервуара. Если в качестве материала указана сталь, то коэффициент линейного расширения принимается равным  $12,5 \cdot 10^{-6}$  1/°С. Для других материалов коэффициент линейного расширения необходимо задать вручную.

## 1.2 Базовые параметры

В таблицу «Параметры базовой высоты резервуара» вносятся результаты двух измерений базовой высоты резервуара до определения вместимости, и после определения вместимости резервуара. Расхождение между результатами двух измерений не должно превышать 2 мм.

В таблице «Величины, измеряемой в «мертвой» полости» указываются параметры приемно-раздаточного патрубка. Общее их количество может быть не более 4. Под первым номером вносят ПРП предназначенный для коммерческого учета. Высоту измеряют от днища резервуара до нижней точки ПРП, мм. Указывают угол между плоскостью, проходящей через продольные оси резервуара и ПРП.

Тут же вводятся значения отсчетов рейки в точке касания днища грузом измерительной рулетки и в точке пересечения 1-го радиуса и 8-й окружности, двух измерений, мм.

Поясняющие рисунки приведены в ГОСТ 8.570 рис. А.14 и А.15.

В таблице «Параметры (начальные) поверочной жидкости» указывается:



- тип жидкости используемой для поверки резервуара: вода, нефтепродукты или другая жидкость.
- наименование. При выборе типа жидкости вода и нефтепродукты устанавливается автоматически, для другой жидкости поле необходимо заполнить.
- температура жидкости в резервуаре и мернике, либо счетчике в момент начала проведения поверки.
- коэффициент сжимаемости поверочной жидкости, указывается для нефтепродуктов и других жидкостей. Для воды принимается равным  $49 \cdot 10^{-5}$  1/МПа.
- плотность поверочной жидкости, в момент начала проведения поверки.

В таблице «Максимальный уровень жидкости» вносят результаты двух измерений максимального уровня. Расхождение между результатами измерений не должно превышать 1 мм. Максимальный уровень в резервуаре, соответствующий полной вместимости резервуара, измеряют после прекращения подачи доз поверочной жидкости в резервуар и выдержки в течение 10-15 минут. Так же вносится показание уровнемера, соответствующее максимальному уровню наполнения, мм.

### 1.3 Степень наклона

#### Угол приближенного направления наклона

В данный раздел вносятся результаты измерений по рейке в точках разбивки длины окружности первого пояса, мм. Количество разбивок зависит от номинального объема резервуара.

#### Угол уточненного направления наклона

В поля «Значение угла, при  $N_p$  равным» и «Значение угла, при  $N_l$  равным» указывается номер разбивки соответствующий приближенному направлению наклона. В графы 2 и 3 вносятся показания рейки находящейся справа от приближенного направления наклона в противоположных разбивках, а в графы 5 и 6 показания рейки находящейся слева от приближенного направления наклона в противоположных разбивках.

Поясняющий рисунок приведен в ГОСТ 8.570 рис. А.10б.

### 1.4 Поверка резервуара

На вкладке указывается общее количество проведенных измерений объема дозы или показаний счетчика. Оно не может быть менее 2-х.

В таблицу «Измерения при поверке резервуара» для каждого измерения вносятся:

- измеренный уровень жидкости, мм; При применении счетчиков уровень, соответствующий первому измерению, заблокирован и равен нулю.
- объем дозы,  $\text{дм}^3$  или показания счетчика в  $\text{дм}^3$ , либо в импульсах.
- температура поверочной жидкости в мернике, либо счетчике и в резервуаре. Для первого измерения эти строки заблокированы, а их значения соответствуют значениям, введенным на вкладке «Базовые параметры» в таблице «Начальные параметры поверочной жидкости».
- избыточное давление в счетчике, МПа. Поля доступны для ввода только при применении счетчиков.
- коэффициент объемного расширения поверочной жидкости,  $1/^\circ\text{C}$ . Если в качестве поверочной жидкости указана вода, то поля недоступны для редактирования, а значение принимается равным  $0,0002\ 1/^\circ\text{C}$ .

Разница между последовательными результатами измерений уровней жидкости не должны превышать: 10 мм при динамическом методе поверке, и 100 мм при статическом методе поверке.

В таблице «Параметры счетчика жидкости» указываются коэффициенты преобразования счетчика жидкости,  $\text{имп/дм}^3$ , либо  $\text{имп}^*\text{с/дм}^3$ .

#### 1.5 Данные для титульного листа

На вкладке указывается:

- Должность утверждающего лица;
- Название утверждающей организации;
- Фамилия, инициалы утверждающего лица;
- Данные поверителей (должность и Фамилия, инициалы)

Согласно ГОСТ 8.570 градуировочную таблицу на резервуар утверждает руководитель организации национальной (государственной) метрологической службы или руководитель службы юридического лица, аккредитованного на право проведения поверки. Титульный лист и последнюю страницу градуировочной таблицы подписывает поверитель. Подписи поверителя заверяют оттисками поверительного клейма, печати (штампа).



## Служебные функции

Главное меню:

### 1. Файл:

- Сохранить. Сохраняет все введенные исходные данные в файл типа \*.frv.

- Загрузить. Загружает данные для расчета из файла.

- Очистить окна ввода. Во все числовые окна записывается число ноль, текстовые поля очищаются, списки переводятся на первую строку.

### 2. Отчеты.

- Градуировочная таблица. Формирует градуировочную таблицу после заполнения всех необходимых данных и отсутствия ошибок. Отчет формируется в формате \*.pdf.

- формы – протокол поверки Доступно только для объемного метода поверки. Распечатывает незаполненный протокол поверки резервуара объемным методом.

- формы – акт измерений базовой высоты. Доступно только для объемного метода поверки. Распечатывает незаполненный акт ежегодных измерений базовой высоты резервуара.

### 3. О программе.

Содержится информация о наименовании программы, номере версии и дате выхода программы, а так же контактная информация.

### 4. Выход.

Осуществляется закрытие программы. При закрытии программы автоматически создается файл с последними введенными исходными данными. При запуске программы автоматически загружаются последние введенные данные.

## Служебная информация

Состав программного обеспечения:

..\Расходомер ИСО 2.0\resources:

HelpTools.dll – служебный файл;  
htvmc.dll – служебный файл;  
libpdf.dll – служебный файл;

..\Расходомер ИСО 2.0\data:

BKL.dll – служебный файл;  
PData.dll – служебный файл;

..\Расходомер ИСО 2.0\VRZ:

error(vrz).log – файл с ошибками;  
reginfo.html – файл с регистрационными данными;  
save.fvr – файл автосохранения;  
Vert\_Rezervuar.exe – исполняемый файл;  
VRezervuar.dll – библиотека расчетов;

..\Расходомер ИСО 2.0\VRZ\Tmp – файл временных отчетов.

## Описание защитных функций программы

Программа распространяется с защитой от незаконного копирования и распространения. Полноценная работа с программой возможна только лишь при ее регистрации на сайте [www.ooostp.ru](http://www.ooostp.ru) Регистрация на сайте возможна при введении логина и пароля, выданных организации-владельцу при покупке программы. Привязка программы осуществляется к конкретному оборудованию, путем выдачи индивидуального номера. Индивидуальный номер является уникальной последовательностью букв латинского алфавита и цифр, соответствующей конкретному компьютеру.

Защита от незаконного изменения исполняемого кода программы осуществляется путем проверки контрольной суммы. При запуске программы контрольная сумма снимается с исполняемого файла методом CRC32. Далее она шифруется и сравнивается с заранее рассчитанной контрольной суммой. В случае совпадения контрольных сумм программа запускается в обычном режиме, в противном случае программа выдает сообщение об ошибке и не запускается.

Защита от непреднамеренного и преднамеренного искажения ввода исходных данных заключается в:

- невозможности ввода нечисловых символов в числовые поля;
- проверке ввода введенных числовых значений в допустимый диапазон;
- проверке соответствия одних числовых значений другим, по ГОСТ 8.570-2000 (например, отличия двух измерений длины окружности резервуара не должно превышать 0,01% в случае превышения программа выдаст сообщение об ошибке).

Защита электронной версии градуировочной таблицы (документа) от внесения изменений заключается в установке пароля на редактирование файла и организуется средствами самой системы отображения документов. Пароль храниться только у разработчиков. Разрешенной операцией является печать на принтере.

## Список литературы

1. ГОСТ 8.570-2000 «ГСОЕИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки»