

ООО «СТП»

## Руководство пользователя

Программное обеспечение «Поверка горизонтальных резервуаров».

Версия РЭ 1.0

Версия ПО 1.1 от 01.03.2011

## 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
8. Список литературы

## **Введение**

Программное обеспечение «Поверка горизонтальных резервуаров» (далее – ПО) предназначено для расчета градуировочных таблиц стальных горизонтальных резервуаров, по ГОСТ 8.346-2000 [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

Применение геометрического метода поверки, а соответственно и программы расчета градуировочной таблицы, возможно при соблюдении следующих условий:

- разность диаметров в одном сечении и разных сечениях, бочкообразность, и конусность каждого пояса резервуара должны быть не более значений, регламентированных ГОСТ 8.346;
- непрямолинейность образующей резервуара (излом образующей) – не более 10 мм;
- диаметр отдельной вмятины (выпучины) – не более 100 мм, максимальная ее глубина (выпуклость) – не более 5 мм;
- степень наклона резервуара – не более 0,03.

В случае выхода за допустимые границы программа выдаст сообщение об ошибке и расчет не будет проведен.

Внесение данных в программу должно осуществляться с заполненного и подписанного протокола поверки резервуара. Внесение информации осуществляется по вкладкам. Рекомендательный 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. Способ измерения диаметра резервуара;
3. Форма днища;
4. Способ соединения днищ с резервуаром.

Структура вкладок:

1. Общие данные
  - 1.1. Общие данные
  - 1.2. Условия проведения измерений
  - 1.3. Вмятины (выпучины)
  - 1.4. Данные для титульного листа

2. Параметры резервуара
  - 2.1. Степень наклона
  - 2.2. Непрямолинейность оси
  - 2.3. Другие параметры
  - 2.4. Угол уточненного направления наклона
3. Параметры поясов
  - 3.1. Внутренние диаметры<sup>1</sup>
  - 3.2. Наружные диаметры<sup>2</sup>
  - 3.3. Длины окружностей<sup>3</sup>
  - 3.4. Другие параметры
4. Параметры днищ
  - 4.1. Длина выступа<sup>4</sup>
  - 4.2. Длина углубления<sup>5</sup>
  - 4.3. Выпуклость (высота)<sup>6</sup>
  - 4.4. Глубина заложения<sup>7</sup>
  - 4.5. Толщина стенки
  - 4.6. Малые диаметры усеченно-конических днищ<sup>8</sup>
5. Объемы внутренних деталей
  - 5.1. Объемы вертикальных цилиндрических (прямоугольных) внутренних деталей
  - 5.2. Объемы горизонтальных цилиндрических внутренних деталей
  - 5.3. Объемы поперечных силовых напоров (шпангоутов)

## 1 Общие данные

### 1.1 Общие данные

На вкладке «Общие данные» вносится следующая информация:

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;

---

<sup>1</sup> Вкладка отображается, если измеряются внутренние диаметры поясов

<sup>2</sup> Вкладка отображается, если измеряются наружные диаметры поясов

<sup>3</sup> Вкладка отображается, если измеряются наружные диаметры поясов

<sup>4</sup> Вкладка отображается, если способ соединения днищ с резервуарами классический

<sup>5</sup> Вкладка отображается, если способ соединения днищ с резервуарами классический

<sup>6</sup> Вкладка отображается, если форма днищ сферическая, коническая или усеченно-коническая

<sup>7</sup> Вкладка отображается, если способ соединения днищ с резервуарами классический

<sup>8</sup> Вкладка отображается, если форма днищ усеченно-коническая



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

Количество поясов – указывается количество стальных поясов резервуара;

Способ измерения диаметра резервуара – выбирается метод определения внутреннего диаметра поясов резервуара, либо прямое измерение, либо косвенное по результатам измерения длины окружности и толщины поясов;

Форма днища – выбирается форма днищ резервуара: плоская, сферическая, коническая, усеченно-коническая (поясняющий рисунок приведен в ГОСТ 8.346 рис. А.3.);

Способ соединения днищ с резервуаром – выбирается из двух возможных вариантов: встык, либо классически. Соединение встык подразумевает отсутствие выступов, углублений и заложений стенок днищ в цилиндрические пояса резервуара (поясняющий рисунок приведен в ГОСТ 8.346 рис. А.3.).

## 1.2 Условия проведения измерений

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.

Скорость ветра измеряют при значении диаметра резервуара более 5 метра.

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 Вмятины (выпучины)

Указывается количество вмятин (выпучин). Для каждой отдельной вмятины (выпучины) указывается диаметр, мм и глубина (высота), мм.

Общее количество вмятин (выпучин) не более 100.

## 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 8.346 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 Степень наклона

В данном разделе указываются показания:

- 1-й линейки (1-й водомерной трубки);
- 2-й линейки (2-й водомерной трубки);
- измерительной рулетки (расстояние между линейками или водомерными трубками).

Все измерения проводятся дважды. В случае если разница между двумя измерениями одного параметра превышает 1 мм, то программа выдаст сообщение об ошибке.

Поясняющие рисунки приведены в ГОСТ 8.346 рис. А.8 и А.9.

### 2.2 Непрямолинейность оси

Вносятся результаты измерений расстояний между измерительной рулеткой и образующей резервуара. Если образующая вогнута, то вносится только одно показание  $a$ . Если образующая выпуклая, то вносятся расстояния  $a_1$  и  $a_2$ , измеренные между концами образующей резервуара и рулеткой.

### 2.3 Другие параметры

На данной вкладке вносятся результаты двух измерений глубины заложения горловины. Расхождение между результатами не должно превышать 3 мм.

Так же указываются результаты двух измерений базовой высоты и координаты точки измерения базовой высоты резервуара. Расхождение между результатами измерений базовой высоты не должно превышать 2 мм.

Поясняющий рисунок приведен в ГОСТ 8.346 рис. А.2.

## 3 Параметры поясов

### 3.1 Внутренние диаметры

Данная вкладка доступна, если на вкладке «Общие данные» указано что способ измерения диаметра резервуара – внутренний.

На вкладке вносятся для каждого пояса результаты измерений в трех сечениях: левом, правом и среднем.

Измерения проводят в каждом сечении не менее двух раз в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Расхождение между результатами двух измерений не должно превышать 1 мм.

### 3.2 Наружные диаметры

Данная вкладка доступна, если на вкладке «Общие данные» указано что способ измерения диаметра резервуара – наружный.

На вкладке вносятся для каждого пояса результаты измерений в трех сечениях: левом, правом и среднем.

Измерения проводят в каждом сечении не менее двух раз. Расхождение между результатами двух измерений не должно превышать 2 мм.

Поясняющий рисунок приведен в ГОСТ 8.346 рис. А.1.

### 3.3 Длины окружностей

Данная вкладка доступна, если на вкладке «Общие данные» указано что способ измерения диаметра резервуара – наружный.

На вкладке вносятся для каждого пояса результаты измерений в трех сечениях: левом, правом и среднем.

Измерения проводят в каждом сечении не менее двух раз. Расхождение между результатами двух измерений не должно превышать 3 мм.

### 3.4 Другие параметры

Для каждого пояса резервуара указывается:

- длина пояса, мм;
- толщина стенки пояса, мм;
- длина нахлеста, мм;
- схема нахлеста, возможные значения (+, -, 0).

Измерения длины пояса (расстояние между линиями пересечения поясов) проводятся два раза. Расхождение между результатами двух измерений не должно быть более 2 мм.

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

Поясняющий рисунок приведен в ГОСТ 8.346 рис. А.2.

## 4 Параметры днищ

### 4.1 Длина выступа

Данная вкладка доступна, если на вкладке «Общие данные» указан способ соединения днищ с резервуаром – классический.

Выступ днища – расстояние между торцом пояса и плоскостью, проходящей через основание днища.

На вкладке вносятся результаты измерений длины выступа днищ по верхней и нижней образующей для переднего и заднего днища. Расхождения между результатами двух измерений (по верхней и нижней образующей) не должны превышать 2 мм.

Не допускается одновременное указание длины выступа и длины углубления для одного и того же днища.

Поясняющий рисунок приведен в ГОСТ 8.346 рис. А.2.

### 4.2 Длина углубления

Данная вкладка доступна, если на вкладке «Общие данные» указан способ соединения днищ с резервуаром – классический.

Углубление днища – расстояние между торцом пояса и линией пересечения основания днища с поясом.

На вкладке вносятся результаты измерений длины углубления днищ по верхней и нижней образующей для переднего и заднего днища. Расхождения между результатами двух измерений (по верхней и нижней образующей) не должны превышать 2 мм.

Не допускается одновременное указание длины выступа и длины углубления для одного и того же днища.

Поясняющий рисунок приведен в ГОСТ 8.346 рис. А.2.

### 4.3 Выпуклость (высота)

Данная вкладка доступна, если на вкладке «Общие данные» указано форма днищ – сферическая, коническая или усеченно-коническая.

На вкладке вносятся результаты измерений выпуклости (высоты) днищ по верхней и нижней образующей для переднего и заднего днища. Расхождения между результатами двух измерений (по верхней и нижней образующей) не должны превышать 2 мм.

Поясняющие рисунки приведены в ГОСТ 8.346 рис. А.2 и рис. А.3.

#### 4.4 Глубина заложений

Данная вкладка доступна, если на вкладке «Общие данные» указан способ соединения днищ с резервуаром – классический.

На вкладке вносятся результаты измерений глубины заложений переднего и заднего днища. Измерения проводятся дважды. Расхождения между результатами двух измерений не должны превышать 1 мм.

При невозможности измерений глубины заложения днища и отсутствии данных по исполнительным документам на резервуар значение глубины заложения днища принимают равным 100 мм.

Поясняющий рисунок приведен в ГОСТ 8.346 рис. А.2.

#### 4.5 Толщина стенки

На данной вкладке указываются измеренные значения толщины стенки переднего и заднего днища. Измерения проводятся дважды. Расхождения между результатами двух измерений не должны превышать 0,1 мм.

#### 4.6 Малые диаметры усеченно-конических днищ

Данная вкладка доступна, если на вкладке «Общие данные» указано форма днищ – усеченно-коническая.

На вкладке вносятся результаты измерений малых диаметров усеченно-конических днищ. Измерения проводятся для переднего и заднего днища, в горизонтальной и вертикальной плоскости. Каждое измерение проводится дважды. Расхождения между результатами двух измерений не должны превышать 2 мм.

### 5 Объемы внутренних деталей

Объемы внутренних деталей, находящихся в резервуаре, определяют по данным технической документации или по данным измерений геометрических параметров внутренних деталей. Внутренние детали сложной геометрической формы могут быть заменены эквивалентными по объему и расположению на более простые.

#### 5.1 Объемы вертикальных цилиндрических (прямоугольных) внутренних деталей

На вкладке указываются следующие параметры:

- площадь поперечного сечения, м<sup>2</sup>;

- высоту от плоскости принятой за начало отсчета до нижней границы детали, мм;

- высоту от плоскости принятой за начало отсчета до верхней границы детали, мм.

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

### 5.2 Объемы горизонтальных цилиндрических внутренних деталей

На вкладке указываются следующие параметры:

- длина осевой линии детали, мм;
- наружный диаметр детали, мм;
- высоту от дна резервуара до нижней границы детали, мм;
- высоту от плоскости принятой за начало отсчета до нижней границы детали, мм;
- высоту от плоскости принятой за начало отсчета до верхней границы детали, мм.

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

### 5.3 Объемы поперечных силовых напоров (шпангоутов)

На вкладке указываются следующие параметры:

- площадь поперечного сечения, м<sup>2</sup>;
- высоту от плоскости принятой за начало отсчета до нижней границы детали, мм;
- высоту от плоскости принятой за начало отсчета до верхней границы детали, мм.

Общее количество задаваемых поперечных силовых напоров (шпангоутов) не должно превышать 100 шт.

## 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. Поверка резервуара

### 1.1 Общие данные

На вкладке «Общие данные» вносится следующая информация:

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;

В таблице «Резервуар» указывается:

Тип резервуара – указывается тип резервуара, например – РГС-xxx;

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

Форма днищ – указывается форма днищ горизонтального резервуара, например – сферическая, плоская, коническая и т.д.

Назначение – указывается назначение резервуара, например – хранение керосина.

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

Указывается температура окружающего воздуха, загазованность воздуха во время проведения поверки. Согласно п. 5.3.5 ГОСТ 8.346 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 при применении дизельного топлива до плюс 2 °С.

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

Выбирается материал изготовления стенок резервуара. Если в качестве материала указана сталь, то коэффициент объемного расширения принимается равным  $3,75 \cdot 10^{-5} \text{ 1/}^\circ\text{C}$ . Для других материалов коэффициент линейного расширения необходимо задать вручную на вкладке «Базовые параметры» в таблице «Параметры резервуара».

Метод поверки резервуара:

- фиксированными дозами, с помощью мер вместимости (мерниками);
- через счетчик, показания в  $\text{дм}^3$ ;
- через счетчик, показания в импульсах.

В таблице «Поверители» указываются:

Данные поверителей (должность и Фамилия, инициалы)

## 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 «Параметры резервуара» указываются:

- коэффициент объемного расширения материала стенки мерника,  $1/^\circ\text{C}$ ;
- коэффициент объемного расширения материала стенки резервуара,  $1/^\circ\text{C}$ ; заблокировано, если указан материал резервуара – сталь.
- внутренний диаметр резервуара, мм;
- длина цилиндрической части резервуара, мм;
- результаты двух измерений глубины заложения горловины резервуара, мм.

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 устанавливаются 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  $49 \cdot 10^{-5} \text{ 1/МПа}$ .



- 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 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 30 мм.

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

## Служебные функции

Главное меню:

### 1. Файл:

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

- Загрузить. Загружает данные для расчета из файла типа \*.fgr.

- 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\GRZ:

error(grz).log – файл с ошибками;  
reginfo.html – файл с регистрационными данными;  
save.fgr – файл автосохранения;  
Goriz\_ezervuar.exe – исполняемый файл;  
GRezervuar.dll – библиотека расчетов;

..\Расходомер ИСО 2.0\GRZ\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 8.346-2000 «ГСОЕИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»