

Утвержден  
АУТП.414122.021 РЭ-ЛУ

## **ПЛОТНОМЕР “ПЛОТ-3Б-1П ”**

Руководство по эксплуатации

АУТП.414122.021 РЭ



Редакция 09.2017

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....                                                                      | 4  |
| 1.1 Назначение изделия .....                                                                   | 4  |
| 1.2 Технические характеристики .....                                                           | 7  |
| 1.3 Состав изделия .....                                                                       | 9  |
| 1.4 Устройство и работа .....                                                                  | 10 |
| 1.5 Маркировка.....                                                                            | 22 |
| 1.6 Упаковка .....                                                                             | 22 |
| 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....                                                            | 24 |
| 2.1 Эксплуатационные ограничения.....                                                          | 24 |
| 2.2 Подготовка изделия к использованию .....                                                   | 24 |
| 2.3 Подготовка изделия к работе.....                                                           | 25 |
| 2.4 Порядок работы изделия при проведении измерений параметров<br>контролируемой жидкости..... | 26 |
| 2.5 Порядок работы изделия в режиме просмотра измеренных значений из<br>памяти изделия .....   | 28 |
| 2.6 Рекомендации по упрощенному порядку работы изделия.....                                    | 28 |
| 2.7 Порядок работы в режиме обмена информацией с компьютером.....                              | 28 |
| 2.8 Проверка изделия.....                                                                      | 28 |
| 2.9 Характерные неисправности .....                                                            | 28 |
| 2.10 Техническое обслуживание.....                                                             | 28 |
| 2.11 Правила хранения и транспортирования .....                                                | 30 |
| 2.12 Требования по утилизации.....                                                             | 30 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А .....                                                                             | 31 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....                                                                              | 34 |

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - РЭ) предназначено для изучения принципа действия, устройства, правил эксплуатации плотномер ПЛОТ-ЗБ-1П АУТП.414122.006 ТУ1 (далее по тексту - изделие).

Технический персонал, обслуживающий изделие, перед началом работы должен ознакомиться с настоящим РЭ. При изучении РЭ необходимо особо обратить внимание на указания, выделенные жирным шрифтом.

**ВНИМАНИЕ!** Ремонт изделия должен осуществлять завод-изготовитель или иная организация, имеющая согласованную техническую документацию, дающую право на проведение таких работ.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему изделия изменения не принципиального характера без отражения их в РЭ

.

.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Изделие предназначено для измерения плотности, вязкости и температуры жидкостей в емкостях для хранения (вертикальные и горизонтальные резервуары, железнодорожные и авто цистерны) методом погружения датчика плотности-температуры в исследуемую жидкость непосредственно через горловину заливного люка емкости оператором. Измерения проводятся в чистых однородных жидкостях с кинематической вязкостью не более 200 мм<sup>2</sup>/с (200 сСт) в диапазоне температур от минус 40 до плюс 60 °С.

Изделие имеет встроенный индикатор, позволяющий визуально считывать измеренные значения плотности (в том числе приведенной к температуре 15° С или 20°С), вязкости и температуры, а также разъем USB для обмена информацией с компьютером.

### 1.1.2 Условия эксплуатации изделия:

1) по защищенности от воздействия окружающей среды исполнение IP54 по ГОСТ 14254-96;

2) по стойкости и прочности к воздействию синусоидальной вибрации - по ГОСТ 12997-84 исполнение N3;

3) по стойкости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха по ГОСТ 15150-69 исполнение У1.

Изделие с искробезопасными цепями уровня ia имеет маркировку взрывозащиты “0ExiaIIBT3 X” соответствует ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и может применяться во взрывоопасных зонах (В-І) помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 ПУЭ и других директивных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Изделие обеспечивает измерение плотности в одном из двух диапазонов в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

| Номер диапазона | Нижняя граница,<br>кг/м <sup>3</sup> | Верхняя граница,<br>кг/м <sup>3</sup> |
|-----------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 2               | 630                                  | 1010                                  |

| Номер диапазона | Нижняя граница,<br>кг/м <sup>3</sup> | Верхняя граница,<br>кг/м <sup>3</sup> |
|-----------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 3               | 950                                  | 1600                                  |

По погрешности измерения плотности изделие имеет исполнения:

$\pm 0,3$  кг/м<sup>3</sup> - исполнение А;

$\pm 0,5$  кг/м<sup>3</sup> - исполнение Б;

$\pm 1,0$  кг/м<sup>3</sup> - исполнение В.

По погрешности измерения кинематической вязкости изделие имеет два исполнения:

- кинематическая вязкость не измеряется – исполнение 0;

-приведенная погрешность 3,0 % – исполнение 2.

Обозначение изделия при заказе:

Плотномер ПЛОТ – 3Б – 1П -  -  АУТП.414122.006 ТУ1

|                                                    |   |  |
|----------------------------------------------------|---|--|
| диапазон измерения плотности, кг/м <sup>3</sup>    |   |  |
| 630 - 1010                                         | 2 |  |
| 950 - 1600                                         | 3 |  |
| погрешность измерения вязкости, %                  |   |  |
| не измеряет                                        | 0 |  |
| 3,0                                                | 2 |  |
| погрешность измерения плотности, кг/м <sup>3</sup> |   |  |
| $\pm 0,3$ кг/м <sup>3</sup>                        | А |  |
| $\pm 0,5$ кг/м <sup>3</sup>                        | Б |  |
| $\pm 1,0$ кг/м <sup>3</sup>                        | В |  |
| длина кабеля *                                     |   |  |
| 6 м                                                | 6 |  |

\* - по спец. заказу длина кабеля может быть от 4 до 15 метров.

Пример записи изделия при заказе:



Компания КАРАПАКС, г.Москва  
 Веб сайт: [www.aviatech.carapax.ru](http://www.aviatech.carapax.ru)  
 E-mail: [info@carapax.ru](mailto:info@carapax.ru)  
 Тел. +7 (495) 971-14-50

“Плотномер ПЛОТ-3Б-1П-20Б-6 АУТП.414122.006 ТУ1”

Это означает: плотномер ПЛОТ-3Б-1П предназначен для измерения плотности жидкостей в резервуаре, 2 диапазон измерения плотности (630 – 1010), вязкость не измеряет (0), погрешность измерения плотности –  $\pm 0,5 \text{ кг/м}^3$  (Б), длина кабеля – 6 м.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Питание изделия осуществляется от 2-х элементов питания типа LR6 или 2-х Ni-MH (Ni-Cd) аккумуляторов типоразмера AA, устанавливаемых в батарейный отсек преобразователя ПЭ-12.

Потребляемый изделием ток не превышает 180 мА.

1.2.2 Общий вид изделия приведен на рисунке 1.

Габаритные размеры составных частей изделия:

- преобразователь электронный ПЭ-12 - 210x110x40 мм,
- плотномер ПЛОТ-3Б-2-4 - Ø50x268 мм.

1.2.3 Масса изделия не более 1,6 кг.

1.2.4 Время готовности к работе не более 20 с.

1.2.5 Контролируемая среда - чистые однородные жидкости: товарная (очищенная) нефть и продукты ее переработки (бензины, дизтоплива различных марок, бензол, толуол), спирты, растворители и другие жидкости, неагрессивные по отношению к сплавам 45НХТ, 12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т и алюминиевым сплавам.

Максимальная кинематическая вязкость контролируемой жидкости не должна превышать 200 мм<sup>2</sup>/с (200 сСт).

1.2.6 Диапазоны измерения плотности контролируемой жидкости - в соответствии с таблицей 1.

1.2.7 Диапазон измерения вязкости контролируемой жидкости от 1,5 до 200 мм<sup>2</sup>/с (сСт) (только для исполнения 2).

1.2.8 Рабочий диапазон температур окружающего воздуха от минус 40 до 50 °С.

1.2.9 Диапазон измерения температуры контролируемой жидкости от

минус 40 до 60 °С.

1.2.10 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения плотности при температуре контролируемой жидкости и окружающей среды в диапазоне от минус 20 до 50 °С и вязкости до 100 мм<sup>2</sup>/с (100 сСт) для диапазона плотности от 630 до 1010 кг/м<sup>3</sup> составляют:

$\pm 0,3$  кг/м<sup>3</sup> - исполнение «А»,

$\pm 0,5$  кг/м<sup>3</sup> - исполнение «Б»,

$\pm 1,0$  кг/м<sup>3</sup> - исполнение «В».

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения плотности жидкости в рабочем диапазоне температур окружающей среды в диапазоне температур контролируемой жидкости от минус 40 до минус 20 °С и от плюс 50 до плюс 60 °С при вязкости до 200 мм<sup>2</sup>/с (200 сСт) составляют  $\pm 1,0$  кг/м<sup>3</sup>.

1.2.11 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры жидкости составляют  $\pm 0,2$  °С.

1.2.12 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения кинематической вязкости в рабочем диапазоне температур окружающей среды и в диапазоне температур контролируемой жидкости составляют:

$\pm 3,0$  % (исполнение 2).

1.2.13 Длина соединительного кабеля - 6 метров (по специальному заказу длина кабеля может быть от 4 до 15 метров).

1.2.14 Средняя наработка на отказ изделия - не менее 10000 ч.

1.2.15 Средний срок службы изделия - не менее 6 лет.

1.2.16 Межповерочный интервал – 2 года (1 год для исполнения А).



### 1.3 Состав изделия

В комплект поставки изделия входят документы и изделия, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2

| Обозначение        | Наименование                                                                                                                            | Кол                       | Примечание                                   |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|
| АУТП.414122.021    | Плотномер<br>ПЛОТ-3Б-1П                                                                                                                 | 1                         |                                              |
| АУТП.414122.021 ПС | Плотномер<br>ПЛОТ-3Б-1П<br>Паспорт                                                                                                      | 1                         |                                              |
| АУТП.414122.021 РЭ | Плотномер<br>ПЛОТ-3Б-1П<br>Руководство<br>по эксплуатации                                                                               | 1                         | поставляется один<br>экземпляр в один адрес. |
|                    | Диск с с технической<br>документацией                                                                                                   | 1                         |                                              |
| АУТП.301529.000    | <u>Комплекты монтажных<br/>частей</u><br>Планшет<br>Спец. ключ<br>(ключ 6гр.S=2,5)<br>Элемент питания LR6 *<br>Кабель USB A – B<br>Кейс | 1<br><br>1<br>2<br>1<br>1 |                                              |

\* - по согласованию с заказчиком возможна поставка 4-х аккумуляторов Ni-MH (Ni-Cd) типоразмера AA и зарядное устройство к ним.

## 1.4 Устройство и работа

### 1.4.1 Состав изделия

Внешний вид изделия приведен на рисунке 1.

Изделие содержит следующие основные узлы

- плотномер ПЛОТ-3Б-2-4,
- преобразователь электронный ПЭ-12,
- кабель соединительный,
- планшет.



Рисунок 1

Компания КАРАПАКС, г.Москва  
Веб сайт: [www.aviatech.carapax.ru](http://www.aviatech.carapax.ru)  
E-mail: [info@carapax.ru](mailto:info@carapax.ru)  
Тел. +7 (495) 971-14-50

#### 1.4.2.1 Плотномер ПЛОТ-3Б-2-4 (далее по тексту - датчик плотности).

Плотномер ПЛОТ-3Б-2-4 предназначен для непосредственного измерения плотности, температуры и вязкости (опция) контролируемой жидкости

#### 1.4.2.2 Преобразователь электронный ПЭ-12

Преобразователь электронный ПЭ-12 обеспечивает питание и прием информации от датчика плотности, а также с помощью клавиатуры и индикатора реализует интерфейс оператора по управлению работой изделия.

Для подключения компьютера имеется разъем USB.

Индикатор предназначен для визуального отображения текущих значений параметров жидкости, результатов самоконтроля, а также для отображения степени заряда батареи.

Пленочная клавиатура предназначена для включения питания изделия, выбора режимов работы и ввода необходимых данных. Нажатие любой из кнопок сопровождается кратковременным звуковым сигналом.

Назначение кнопок управления:

**ВКЛ** - включение питания;

**СБРОС** - выход в основное меню, выключение изделия из основного меню;

**▲, ▼** - изменение численных значений при записи номера резервуара и марки контролируемой жидкости;

**ВВОД** - включение (запуск) режима;

**ВЫБОР** - выбор режима работы путем перемещения курсора;

#### 1.4.2.3 Кабель соединительный

Для обеспечения связи между преобразователем электронным ПЭ-12 и датчиком плотности применен бензостойкий, грузонесущий кабель марки КМГПУГ 5х0,2-1,0.

### 1.4.3 Режимы работы

Изделие предназначено для работы в одном из следующих режимов:

- режим измерения параметров контролируемой жидкости;
- режим просмотра измеренных значений;
- режим работы под управлением компьютера.

### 1.4.4 Основное меню

Выбор режима работы изделия может производиться из основного меню.

В основном меню на индикатор выводятся наименования основных режимов работы изделия, приведенные на рисунке 2.

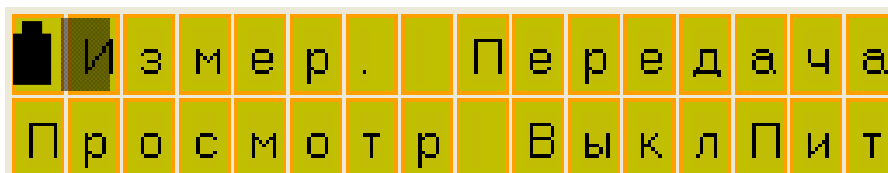


Рисунок 2

В основном меню выбрать один из режимов работы изделия:

- **Измер.** - предназначен для измерения параметров контролируемой жидкости;
- **Просмотр** – предназначен для просмотра измеренных значений из энергонезависимой памяти (далее по тексту – памяти) изделия;
- **Передача** – передача информации по радиоканалу (по заказу);
- **ВыклПит** – предназначен для выключения питания изделия.

При нажатии кнопки **ВЫБОР** курсор (мигающий символ) на индикаторе переходит от одного режима к другому по кругу. После выбора режима (установки курсора на нужный режим) нажать кнопку **ВВОД**. Изделие начинает работу в заданном режиме.

#### 1.4.4.1 Описание работы изделия в режиме измерения параметров контролируемой жидкости.

Изделие сразу после включения выводит на индикатор информацию о предприятии разработчике - изготовителе изделия, проверяет уровень напря-

жения питания, далее проводит контроль основных узлов, после чего автоматически выходит в режим измерения.

В режиме измерения при нахождении датчика плотности в воздухе на индикаторе отображается сообщение (см. рисунок 3)

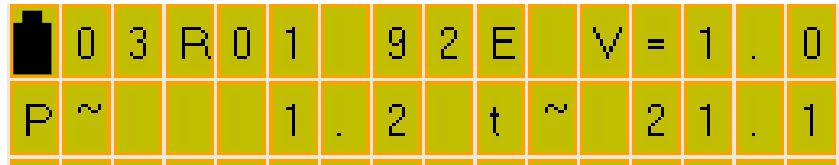
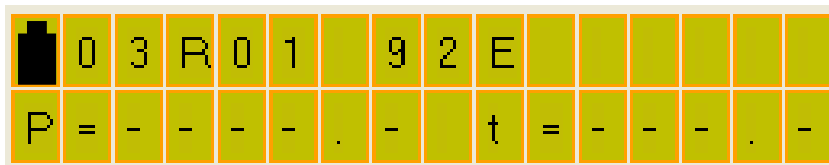


Рисунок 3

На индикаторе возможно отображение следующей информации (см. рис.4):



а) нет измеренных значений



б) вывод плотности и температуры после включения (показания «плывут»);

Рисунок 4

Сообщение (см. рисунок 4а) выводится в течение первых 6-8 с после включения изделия – это время готовности изделия к работе. По истечении изделие начинает процесс измерения параметров контролируемой жидкости.

Выводимые параметры в верхней строке (см. рисунок 4б) обозначают следующее:

- две первые цифры **03** обозначают порядковый номер предстоящего измерения (до 99), который автоматически увеличивается на 1 после записи измеренных значений в архив;

- три следующих символа **R01** обозначают порядковый номер резервуара, который задается оператором при записи измеренных значений в память;



- три следующих символа **92E** обозначают марку топлива (Бензин АИ92 ЕВРО), которая задается оператором при записи измеренных значений в память;

- четыре - пять следующих символов  $V= 1$  . отображают измеренное (при необходимости измерения вязкости) значение вязкости в сСт (если изделие не измеряет вязкость, то на индикаторе отображается  $V=1.0$ ).

На нижней строке индикатора отображаются измеренные значения плотности в  $\text{кг/м}^3$  и температуры в  $^{\circ}\text{C}$ .

В процессе измерения, обычно в самом начале измерений, может появляться мигающий символ “ ~ ” после символа температуры **t** или символа плотности **P**.

Мигающий символ “ ~ ” после символа температуры **t** или символа плотности **P** показывает, что происходит процесс уравнивания температуры датчика плотномера с измеряемой жидкостью.

Затем на индикаторе появляется надпись **Сохран**, разрешая оператору производить запись в память изделия усредненных значений и значение плотности, приведенной к  $15^{\circ}\text{C}$  или  $20^{\circ}\text{C}$  (см. рисунок 5). При появлении надписи **Сохран** кратковременно выдается звуковой сигнал длительностью 1-2 с.



вывод плотности, температуры и приведенного значения плотности

Рисунок 5

Изделие обеспечивает приведение плотности к  $15^{\circ}\text{C}$  или  $20^{\circ}\text{C}$  в соответствии с рекомендацией по метрологии Р50.2.076-2010 «Плотность нефти и нефтепродуктов. Методы расчета. Программа и таблицы приведения».

Выбор температуры приведения производится при подключении к компьютеру (см. п 1.4.3 приложения Б).

После появления надписи **Сохран** для сохранения измеренных значений в памяти изделия нажать кнопку **ВВОД**, при этом отображается сообщение, приведенное на рисунке 6а.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | 0 | 3 | R | 0 | 1 |   | 9 | 2 | E |   | А | р | х | и | в |
| P | = |   | 7 | 3 | 9 | . | 6 |   | t | = |   | 2 | 2 | . | 6 |

а) исходное состояние для ввода информации

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | 0 | 3 | R | 0 | 1 |   | 9 | 2 | E |   | А | р | х | и | в |
| P | = |   | 7 | 3 | 9 | . | 6 |   | t | = |   | 2 | 2 | . | 6 |

б) завершение ввода

Рисунок 6

Для удобства архивирования, перед записью в память изделия, нужно задать номер резервуара, на котором проводятся измерения, и выбрать марку топлива.

С помощью кнопок ▲, ▼ и **ВЫБОР** задать номер резервуара и марку топлива, после чего курсор переместить в позицию **Архив** (см. рисунок 6б).

Для записи измеренных значений параметров контролируемой жидкости в память изделия нажать кнопку **ВВОД**. После сохранения данных изделие перейдет в основное меню (см. рисунок 2).

Для продолжения измерений нажать кнопку **ВВОД**.

1.4.4.2 Описание работы изделия в режиме просмотра измеренных значений из памяти изделия

В основном меню выбрать режим **Просмотр**. Если изделие находится в режиме измерения, то нажать кнопку **СБРОС**. После нажатия кнопки **СБРОС** изделие перейдет в основное меню (см. рисунок 2). С помощью кнопки **Выбор** переместить курсор на позицию **Просмотр** и нажать кнопку **ВВОД**.

После включения режима **Просмотр** из памяти изделия на индикатор выводится информация об измеренных значениях плотности, температуры и вязкости контролируемой жидкости, начиная с последнего измерения (см. рисунок 7б, 7в).

|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|--|
|  | Н | е | т |   | д | а | н | н | ы | х |  | д | л | я |  |
|  | п | р | о | с | м | о | т | р | а |   |  |   |   |   |  |

а) вывод сообщения при отсутствии измеренных значений;

|                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | 0 | 3 | R | 0 | 1 | _ | 9 | 2 | E | _ | V | = | 1 | . | 0 |
| P                                                                                 | = |   | 7 | 3 | 9 | . | 6 |   | t | = |   | 2 | 2 | . | 6 |

б) вывод плотности, температуры и вязкости 3-го измерения;

|                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | Д | 1 | 5 | - |   | 7 | 4 | 6 | . | 7 | V | = | 1 | . | 0 |
| P                                                                                 | = |   | 7 | 3 | 9 | . | 6 |   | t | = |   | 2 | 2 | . | 6 |

в) вывод плотности, приведенной плотности, температуры и вязкости.

Рисунок 7



Если измеренных значений не было, то на 1-2с выводится сообщение **Нет данных для просмотра** (см. рисунок 7а) и изделие переходит в основное меню.

После нажатия кнопки ▲ на индикатор из памяти выводится информация о предыдущем измерении. Для просмотра данных в обратном порядке используется кнопка ▼.

Для просмотра значений плотности, приведенной к 15 °С или 20 °С, нажать кнопку **ВЫБОР**.

Для отмены просмотра приведенных значений повторно нажать кнопку **ВЫБОР**.

Для выхода из режима просмотра нажать кнопку **СБРОС**.

После нажатия кнопки **СБРОС** на индикаторе должно появиться меню (см. рисунок 8):



Рисунок 8

- **Просмотр** - предназначен для возврата в режим просмотра;
- **ОснМеню** - предназначен для выхода в основное меню;
- **СтеретьПамять** - предназначен для стирания измеренных значений (очистка памяти).

Перемещение курсора по индикатору от одной «кнопки» к другой (слева направо) происходит после нажатия кнопки **ВЫБОР**. После нажатия оператором кнопки **ВВОД** включается выбранный режим.

Память изделия позволяет сохранять от 1 до 99 измерений. Если память заполнена, то на индикатор выводится сообщение, приведенное на рисунке 9.



Рисунок 9

При нажатии кнопки **ВВОД** производится запись под номером 99, при этом 1-е измерение стирается, а измерения со 2-го по 99-е автоматически уменьшают номер на 1. Если стирание недопустимо, нажать кнопку **СБРОС**, выключить питание изделия, перенести изделие в операторную комнату и подключить к компьютеру. Далее произвести чтение архива, сохранить в базе данных компьютера и очистить память изделия. При отсутствии компьютера произвести чтение архива вручную.

#### 1.4.4.3.Режим обмена информацией с компьютером.

Режим предназначен:

- для передачи архива данных из памяти изделия на компьютер.
- для установки текущих значений даты/времени;
- для установки признака приведения плотности к 15 или 20 °С;
- для установки признака наличия радиоканала (если исполнение изделия с радиоканалом);
- для записи видов топлива, применяемых в месте эксплуатации изделия.

Для подключения к компьютеру, изделие имеет USB порт (разъем находится на торцевой поверхности преобразователя электронного).

**Внимание! Подключение по USB производится к выключенному изделию**

Питание изделия в этом режиме производится от USB порта компьютера.

После подключения изделия с помощью кабеля USB A-B из комплекта поставки, на индикаторе изделия кратковременно выводится сообщение, приведенное на рисунке 10.



Рисунок 10

Запустить на компьютере программу обмена информацией, поставляемую на прилагаемом диске или на сайте. Описание работы с программой приведено в ПРИЛОЖЕНИИ Б. При ошибках связи, отсоединить разъем от

порта USB изделия, вновь подключить его и повторить попытку.

По завершению работы с программой отсоединить кабель USB от изделия.

#### 1.4.4.4 Режим выключения изделия

Выключение изделия производится выбором пункта меню **ВыклПит** или нажатием кнопки **СБРОС** из основного меню (см. рисунок 2).

В изделии предусмотрено автоматическое выключение, если в течение 15 минут не была нажата ни одна из кнопок.

#### 1.4.4.5 Проверка времени и даты

Если изделие находится в основном меню, то после нажатия кнопки ▼ на нижней строке индикатора отображаются текущие время и дата встроенного календаря (см. рисунок 11), после чего происходит возврат в основное меню.



Рисунок 11

Если, например, высвечивается 11:39 27.01.2017, то это соответствует 27 января 2017 года 11 часов 39 минут.

Если выводится недостоверная информация, выполните корректировку календаря с помощью компьютера (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

**Внимание! После каждой замены элементов питания проверить установку даты и времени.**

Для выхода из режима нажать кнопку **СБРОС**

#### 1.4.5 Индикатор степени заряда батареи.

Во всех режимах работы в левом верхнем углу верхней строки индикатора изделия отображается индикатор заряда батареи. Количество светящихся сегментов пропорционально степени заряда элементов питания.

Если используется Ni-MH (Ni-Cd) аккумулятор, то пропадание всех светящихся сегментов соответствует максимально допустимому разряду аккумулятора. В этом случае необходимо вынуть эти аккумуляторы из изделия и поставить на зарядку, для предотвращения их переразрядки и разрушения.

Если используются щелочные элементы питания (LR6), то после пропадания всех светящихся сегментов, изделие может еще некоторое время проработать до их полного разряда.

При недопустимо низком напряжении элементов питания на индикатор выводится следующее сообщение (см. рисунок 12).



Рисунок 12

При появлении этого сообщения дальнейшая работа изделия невозможна, необходимо заменить элементы питания **с соблюдением требований безопасности (п. 2.3.1)**. При этом изделие необходимо выключить и только после этого установить элементы питания.

#### 1.4.6 Контроль работоспособности основных узлов

Изделие после включения питания выводит на индикатор информацию о предприятии разработчике и изготовителе изделия.

В течение этого времени проверяется уровень напряжения питания и проводится контроль работоспособности основных узлов.

Если в процессе контроля работоспособности основных узлов будет обнаружен хотя бы один отказ, то дальнейшая работа изделия невозможна. Возможна работа только в режиме просмотра данных. Для выхода в основное меню необходимо нажать кнопку **СБРОС**, а далее – в соответствии с п. 1.4.4.2.

При обнаружении отказов в контроле на индикатор выводится сообщение о результатах встроенного контроля (см. рисунок 13).

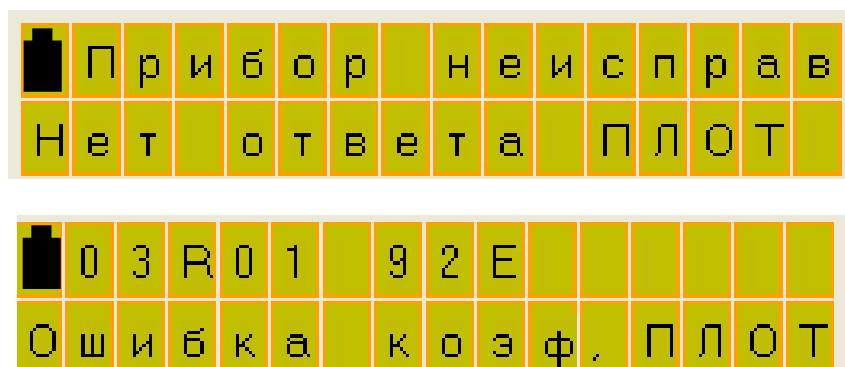


Рисунок 13

#### 1.4.7 Обеспечение взрывобезопасности

Взрывобезопасность изделия обеспечивается за счет искробезопасной электрической цепи

Искробезопасность изделия обеспечивается следующими мерами:

- 1) цепи, идущие к датчику изделия, являются искробезопасными с уровнем взрывозащиты ia ( $U_0 \leq 7,5 \text{ В}$ ,  $I_0 \leq 1,2 \text{ А}$ );
- 2) в цепи батареи установлен предохранитель MF-R075;
- 3) напряжение питания изделия ограничено 7,5 В (после стабилизатора напряжения) дублированным ограничителем напряжения типа SA 5,0;
- 4) монтаж электрических цепей выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10-99.

### 1.5 Маркировка

На обратной стороне корпуса изделия нанесен шифр “ПЛОТ-ЗБ-1П” номер диапазона измерения плотности, исполнение по погрешности измерения плотности (А, Б или В) и вязкости (при наличии измерения), знак соответствия, знак утверждения типа и заводской номер.

На лицевой стороне корпуса изделия нанесено обозначение и шифр “плотномер ПЛОТ-ЗБ-1П” маркировка взрывозащиты “0ExiaII BTЗ X”, обозначение температуры окружающей среды « $-40^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq 50^{\circ}\text{C}$ », изображение специального знака взрывобезопасности «Ex», значение степени защиты от воздействия окружающей среды «IP54» и наименование изготовителя «ЗАО "АВИАТЕХ"»

На крышке батарейного отсека нанесена надпись: “ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ”, около разъема USB нанесена надпись “ПОДКЛЮЧАТЬ ППЭВМ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!” (см. рисунок 14).



Рисунок 14

### 1.6 Упаковка

Изделие, закреплено на планшете (преобразователь электронный ПЭ-12 вставлен в скобу, закрепленную на планшете, кабель уложен в пазы планшета и датчик плотности вставлен в держатель) и уложено в кейс.

Документация упакована в полиэтиленовый пакет и находится в кармане кейса.

Для предотвращения перемещения в кейсе изделие уплотнено листами поролона.



## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Изделие с искробезопасными цепями уровня ia имеет маркировку взрывозащиты “0ExiaIIBT5 X”, соответствует ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99, и может устанавливаться во взрывоопасных зонах (В-I) помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 ПУЭ и других директивных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

К работе с изделием допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие эксплуатационную документацию.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

#### 2.2.1 Распаковывание

При получении изделия необходимо проверить сохранность упаковки.

#### 2.2.2 Внешний осмотр

Открыть кейс и проверить по АУТП.414122.021 ПС комплектность изделия и наличие технической документации.

Проверить целостность покрытий и окраски изделия, убедиться в отсутствии наружных повреждений. Не допускается наличие трещин, сколов на корпусе изделия.

Проверить наличие маркировки на изделии путем сличения с маркировкой, указанной в АУТП.414122.021 РЭ, соответствие заводского номера изделия заводскому номеру, записанному в паспорте.

**Внимание! Оберегайте изделие от падения, механических повреждений и ударов по корпусу!**

#### 2.2.3 Меры безопасности

Бензины, дизтоплива и другие нефтепродукты представляют собой горючие жидкости, их пары с воздухом образуют взрывоопасные смеси.

Предельно-допустимая концентрация (ПДК) и класс опасности нефтепродуктов по степени воздействия на человека составляют: ПДК - 300 мг/м<sup>3</sup>, класс опасности - 4.



Предварительные и периодические медицинские осмотры лиц, занятых работами с нефтепродуктами, проводятся согласно положению, действующему на предприятии.

## 2.3 Подготовка изделия к работе

### 2.3.1 Установить элементы питания, для этого:

- если преобразователь электронный установлен на планшете, снять датчик плотности с планшета и **размотать кабель**;
- снять преобразователь электронный с планшета;
- снять с преобразователя электронного защитный чехол (при его наличии);
- открыть при помощи спец. ключа (из комплекта поставки) крышку батарейного отсека, расположенного с обратной стороны корпуса преобразователя;
- вставить в него два элемента питания, соблюдая полярность;
- закрыть батарейный отсек и закрутить спец. винт спец. ключом;
- надеть на преобразователь защитный чехол;
- вставить преобразователь в зажим на планшете;
- намотать кабель на планшет, вставить датчик плотности в зажим планшета.

**Внимание! 1 Установку и замену элементов питания производить только вне взрывоопасной зоны.**

**2 Соблюдайте полярность при установке элементов питания.**

**3 Запрещается заменять спец. винт на обычный винт или саморез.**

2.3.2 Каждый раз после установки элементов питания проверить установленную дату и время в соответствии с п. 1.4.4.5. Если дата и время сбились, произвести корректировку календаря с помощью компьютера (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

2.3.3 Перед проведением измерений проверить степень заряда батареи.

2.3.3.1 Не снимая изделия с планшета, нажать кнопку **Вкл.**

2.3.3.2 После выхода изделия в основное меню, убедитесь, что хотя бы 1-2 сегмента индикатора заряда элементов питания светятся.

При необходимости (см. п 1.4.5 и п. 2.3.1) заменить элементы питания.

2.4 Порядок работы изделия при проведении измерений параметров контролируемой жидкости.

2.4.1 Снять датчик плотности с планшета, отмотать кабель необходимой длины.

2.4.2 Опустить датчик плотности в резервуар на необходимую глубину. После погружения произвести несколько плавных возвратно-поступательных движений датчиком плотности (0,1 – 1,0 м в зависимости от уровня жидкости) для удаления пузырьков воздуха с чувствительного элемента, а также для выравнивания температуры датчика плотности и контролируемой жидкости. Выдержать паузу до начала измерения 2-4 мин. в зависимости от разницы температуры датчика плотности и контролируемой жидкости.

2.4.3 Включить питание, нажав кнопку **ВКЛ**.

2.4.4 Изделие после проведения контроля автоматически переходит в режим измерения параметров контролируемой жидкости.

2.4.5 После появления сообщения **Сохр**, для сохранения измеренных значений в памяти изделия, нажать кнопку **ВВОД**, при этом на индикаторе отображается сообщение, приведенное на рисунке 6а.

Курсор устанавливается на первой цифре номера резервуара.

2.4.5.1 С помощью кнопок ▲, ▼ задать первую цифру номера резервуара.

2.4.5.2 Нажать кнопку **ВЫБОР**. Курсор переместится на вторую цифру номера резервуара.

2.4.5.3 С помощью кнопок ▲, ▼ задать вторую цифру номера резервуара.

2.4.5.4 Нажать кнопку **ВЫБОР**. Курсор переместится в позицию марки топлива.

2.4.5.5 С помощью кнопок ▲, ▼ задать марку топлива.

Примечание: Используемые марки топлива выбираются из таблицы, которую можно изменить (см. п 1.4.4 приложения Б).

2.4.5.6 Нажать кнопку **ВЫБОР**. Курсор переместится в позицию **Архив** (см. рисунок 6б).

2.4.5.7 Нажать кнопку **ВВОД**. При нажатии кнопки **ВВОД** произойдет запись измеренных значений в память изделия, и оно автоматически перейдет в основное меню (см. рисунок 2).

2.4.6 Для продолжения измерений нажать кнопку **ВВОД**.

2.4.7 Если при записи измеренных значений в память изделия не требуется производить запись номера резервуара и марки топлива, то после появления сообщения **Сохранить** с помощью кнопки **Выбор** переместить маркер в позицию **Архив** и нажать кнопку **ВВОД**. При этом в архив изделия запишется номер резервуара и марка топлива, которые отображались на индикаторе изделия перед нажатием кнопки **Архив**.

Для продолжения измерений нажать кнопку **ВВОД**

2.4.8 Если на индикаторе изделия после включения или в процессе работы постоянно отображается сообщение, приведенное на рисунке 13, то дальнейшая работа изделия невозможна. Данное изделие необходимо отправить на ремонт.

2.4.9 Если на индикаторе изделия в процессе работы постоянно отображается сообщение, приведенное на рисунке 4а, то убедитесь, что на чувствительном элементе нет загрязнений. Во время погружения произвести плавные возвратно-поступательные движения датчиком плотности для удаления пузырьков воздуха и возможного загрязнения с чувствительного элемента. При необходимости удалить загрязнения в соответствии с п. 2.10.2.

2.4.10 Если на индикаторе изделия после включения или в процессе работы выводится сообщение, приведенное на рисунке 12, то необходимо заменить элементы питания.

2.4.11 После завершения работ по измерению поднять датчик плотности из контролируемой жидкости.

Протереть кабель ветошью и намотать его на планшет.

Промыть датчик плотности в бензине или другом подходящем растворителе, протереть и вставить в зажим планшета.

Примечание: Рекомендуется последнее измерение плотности проводить на бензине. При этом на датчике не остаются остатки нефтепродукта.

**Внимание! Ни при каких обстоятельствах не укладывать изделие с остатками нефтепродуктов в кейс.**

При загрязнении поверхности чувствительного элемента (вибратора) отложениями рекомендуется провести внеплановое техническое обслуживание изделия (см. п. 2.10.2).

## 2.5 Порядок работы изделия в режиме просмотра измеренных значений из памяти изделия

При работе в режиме просмотра измеренных значений руководствуйтесь рекомендациями п.1.4.4.2.

## 2.6 Рекомендации по упрощенному порядку работы изделия

В ПРИЛОЖЕНИИ А приведены рекомендации оператору по упрощенному порядку работы изделия.

## 2.7 Порядок работы в режиме обмена информацией с компьютером.

При работе в режиме обмена информацией с компьютером руководствуйтесь рекомендациями п.1.4.4.3.

## 2.8 Поверка изделия

Метрологические характеристики изделия периодически проверять в соответствии с методикой поверки.

Поверку производить один раз в два года (1 год для исполнения А).

## 2.9 Характерные неисправности

2.9.1 Если при включении изделия отсутствует индикация и подсветка, то необходимо:

- проверить соблюдение полярности установки элементов питания,
- заменить элементы питания.

2.9.2 Если при включении изделия появляется сообщение, приведенное на рисунке 12, то следует заменить элементы питания.

2.9.3 Описание других отказов приведено в п.1.4.6.

## 2.10 Техническое обслуживание

2.10.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения работоспособности изделия в период эксплуатации, а также после проведения ремонта или хранения на складе.

Виды технического обслуживания: текущее и периодическое.

### 2.10.2 Текущее обслуживание (еженедельное)

При текущем обслуживании производится:

- внешний осмотр с целью проверки отсутствия механических повреждений датчика и электронного блока, качества крепежных и сварных соединений.
- проверка чувствительного элемента на наличие загрязнений на внешней и внутренней поверхностях.

При наличии загрязнений необходимо датчик промыть бензином (уайт-спиритом). При больших загрязнениях датчика, особенно после работы на дизельном топливе, поместить его в емкость с бензином и оставить на несколько часов до полного удаления загрязнений. При этом на чувствительном элементе должны отсутствовать следы налета.

2.10.3 Периодическое обслуживание проводится один раз в два года и заключается в проведении профилактических работ по п. 2.10.2 и проверки изделия в соответствии с указаниями, приведенными в методике проверки.

По всем вопросам, связанным с установкой, обслуживанием, поверкой плотномера ПЛОТ-3Б-1П обращаться по адресу:

Россия, 607232, г. Арзамас, Нижегородской обл.  
ул. Льва Толстого, 14

Тел/ факс.(83147) 6-36-66; 6-34-95

E-mail: [imp-avia@mail.ru](mailto:imp-avia@mail.ru); [avia-tech@inbox.ru](mailto:avia-tech@inbox.ru)

<http://www.avia-tech.ru>

## 2.11 Правила хранения и транспортирования

Транспортирование и хранение изделия должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69 (условия хранения 3).

**ВНИМАНИЕ! При длительном хранении (более месяца) элементы питания необходимо извлечь из батарейного отсека для предотвращения растекания электролита из них при превышении срока хранения.**

До введения в эксплуатацию изделие следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре 5...40 °С и относительной влажности до 80 % (при температуре 25°С).

Транспортирование изделия необходимо осуществлять в транспортной упаковке. Условия транспортирования аналогичны условиям хранения. Срок хранения изделия в упаковке в складских помещениях, включая время транспортирования, 3 года.

## 2.12 Требования по утилизации

Изделие не содержит экологически опасных материалов, загрязняющих окружающую среду.

При утилизации необходимо произвести разборку изделия для разделения его составных частей, изготовленных из разных материалов. Отдельные части из алюминиевого сплава и нержавеющей стали сдаются в металлолом отдельно.



# ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

## Рекомендации оператору по работе с ПЛОТ-3Б-1П

### 1.Проведение измерений.

1.1 Опустить датчик плотности в резервуар на необходимую глубину. После погружения произвести несколько плавных возвратно-поступательных движений датчиком плотности (0,1 – 1,0 м в зависимости от уровня жидкости) для удаления пузырьков воздуха с чувствительного элемента, а также для выравнивания температуры датчика плотности и контролируемой жидкости. Выдержать паузу до начала измерения 2-4 мин. в зависимости от разницы температуры датчика плотности и контролируемой жидкости.

1.2 Включить прибор, нажав кнопку **ВКЛ**

В течение 10 с производится контроль основных узлов изделия, а на индикаторе отображается информация о предприятии разработчике и изготовителе изделия.

1.3 По окончании контроля на индикаторе отображается: информация о номере измерения, номере резервуара, марки топлива, а также измеренная плотность, температура и вязкость контролируемой жидкости.

1.4 После того, как значения по плотности и температуре застabilизировались, выдается звуковой сигнал и на индикаторе в верхней строке отображается значение плотности, приведенное к 15 °С или 20 °С:

|                                     |
|-------------------------------------|
| Д15-836,1 *Сохр<br>P= 831.7 t= 20.1 |
|-------------------------------------|

### 2. Сохранение данных в памяти прибора.

2.1. Для сохранения информации в памяти прибора данные по плотности и температуре должны «застabilизироваться» (см. п.1.4.4.1)

2.2. Нажать **ВВОД** - курсор перемещается в позицию для ввода номера резервуара:

|                                     |
|-------------------------------------|
| 01R00 92E Архив<br>P= 919.8 t= 24.1 |
|-------------------------------------|



### 2.3. Ввод служебной информации (номер резервуара)

2.3.1 Для ввода номера резервуара нажать  для уменьшения цифры на 1, для увеличения на 1 - 

2.3.2 Нажать  для перехода к вводу следующей цифры

01R01 92E Архив  
P= 919.8 t= 24.1

2.3.3 Повторить п. 2.3.1.

2.3.4 Нажать  для перехода к вводу марки топлива

На индикаторе отображается сообщение

01R01 92E Архив  
P= 919.8 t= 24.1

2.3.5 Нажимая  и , выбрать марку топлива.

2.3.6 Нажать  - на индикаторе отображается

01R01 92E Архив  
P= 831.7 t= 20.1

2.4 Для сохранения информации в памяти изделия нажать .

После окончания процедуры записи информации в память на индикаторе отображается основное меню

Измер. Передача  
Просмотр ВыклПит

2.5 Для перехода в режим измерения нажать кнопку 

Для выключения прибора нажать кнопку 

## 3. Просмотр архивных значений

3.1 В основном меню (см. п. 1.4.4) нажать  

Курсор перемещается на пункт меню «Просмотр»

Измер. ОбменЭВМ  
Просмотр ВыклПит

3.2 Нажать **ВВОД** - на индикаторе отображаются данные из памяти изделия:

01R01\_92E V= 1.0  
P= 831.7 t= 20.1

3.3 С помощью **▼** и **▲** можно пролистывать значения, записанные в памяти.

3.4 Для просмотра значений плотности, приведенных к 15°C или 20 °C, нажать **ВЫБОР**

Для отмены просмотра приведенных значений повторно нажать **ВЫБОР**

3.5 Для выхода из режима просмотра нажать кнопку **СБРОС** - на индикаторе отображается меню выбора режима работы

просмотр ОснМеню  
Стереть Память

3.6. Для выключения изделия дважды нажать кнопку **СБРОС**

После первого нажатия кнопки **СБРОС** на индикаторе отображается основное меню:

Измер. Передача  
Просмотр ВыклПит

При повторном нажатии кнопки **СБРОС** изделие выключается.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Работа с программой plot3b1.exe.

### 1 Установка программы

Для установки программы необходимо запустить файл установки и следовать указаниям инсталлятора.

Для операционных систем Windows-7 и выше не следует устанавливать программу в каталог "Program Files (x86)", предлагаемый операционной системой по умолчанию, так как этот каталог для обычного пользователя защищен от записи. Поскольку при работе программы файлы базы данных создаются в этом же каталоге, то при попытке изменения информации в базе данных будут генерироваться ошибки из-за того, что весь каталог защищен от записи. Поэтому рекомендуется устанавливать в другой каталог, например при запросе инсталлятором каталога задать установку в каталог "C:\Aviatech\".

#### 1.1 Установка драйвера

При первом подключении плотномера к компьютеру через USB-кабель система выводит сообщение об обнаружении неизвестного устройства. Для функционирования программы необходимо установить драйвер плотномера. В появившемся окне «Мастер нового оборудования» нужно выбрать пункт «Нет, не в этот раз» рисунок Б.1 и нажать кнопку **Далее**.

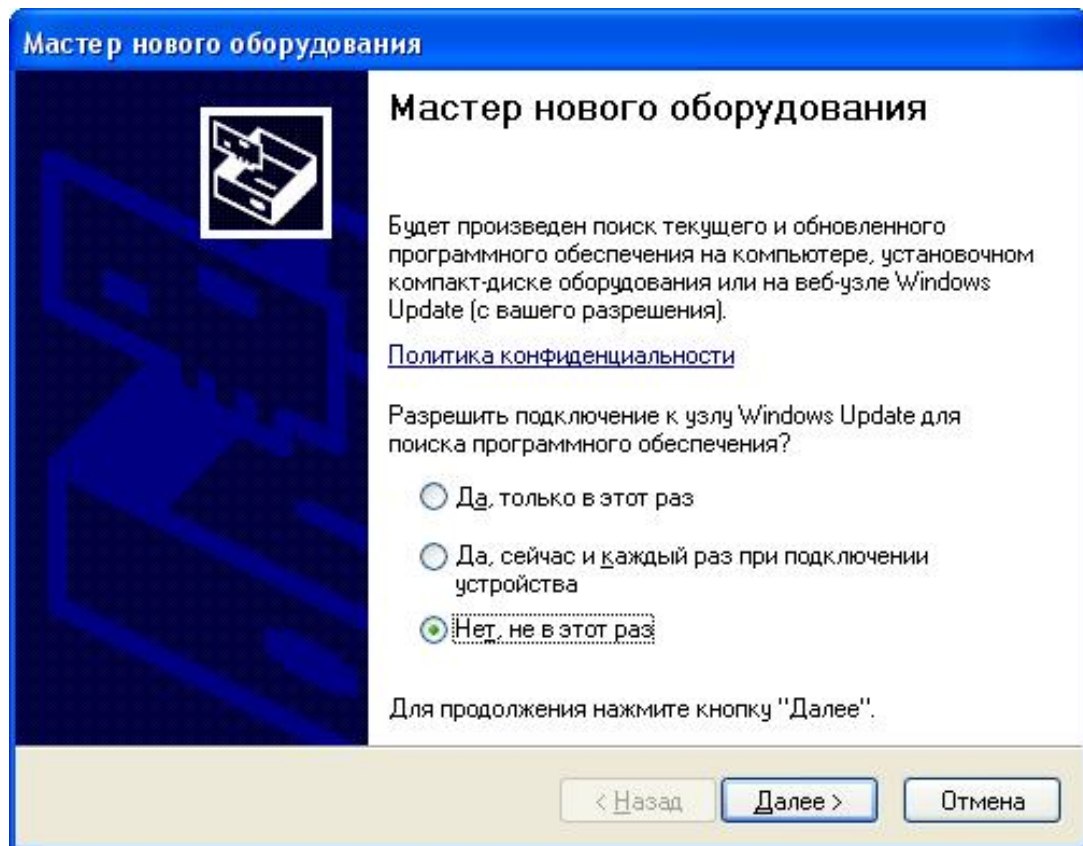


Рисунок Б.1

В следующем окне выбрать пункт установки из указанного места (рисунок Б.2).

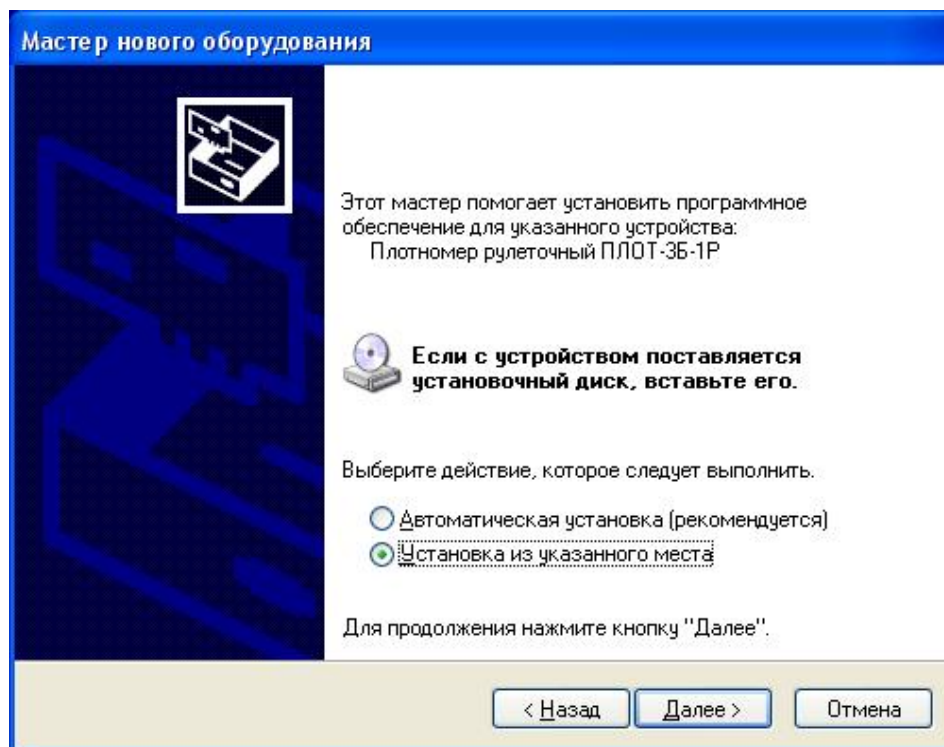


Рисунок Б.2

В окне параметров поиска для установки необходимо указать путь, куда была установлена программа и нажать кнопку **Далее** (рисунок Б.3).

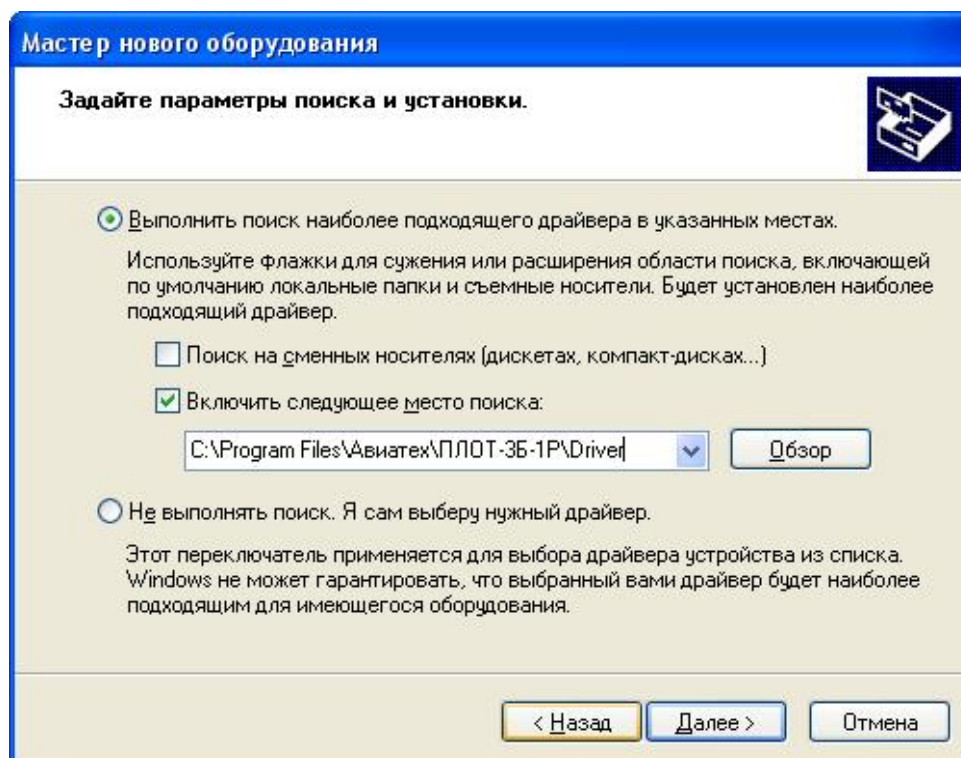


Рисунок Б.3

Выбрать драйвер для плотномера ПЛОТ-3Б-1 и нажать **Далее** (см. рисунок Б.4).

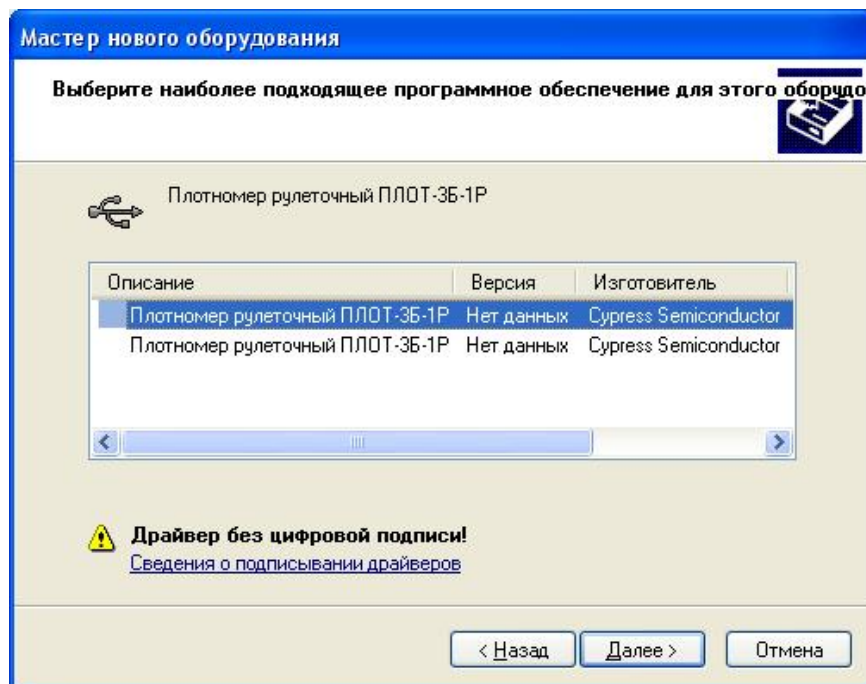


Рисунок Б.4

После завершения установки появится окно (рисунок Б.5).

Если возникнут проблемы при установке драйвера, обратитесь к своему системному администратору.



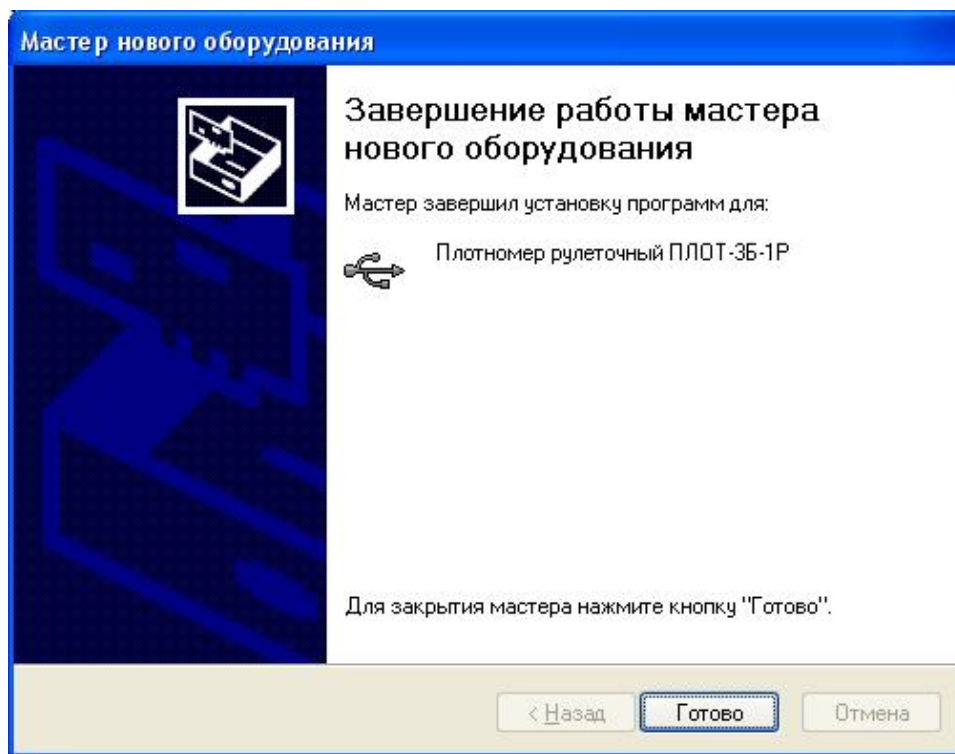


Рисунок Б.5

## 1.2 Запуск

После запуска программы появляется окно выбора оператора и ввода пароля (рисунок Б.6).

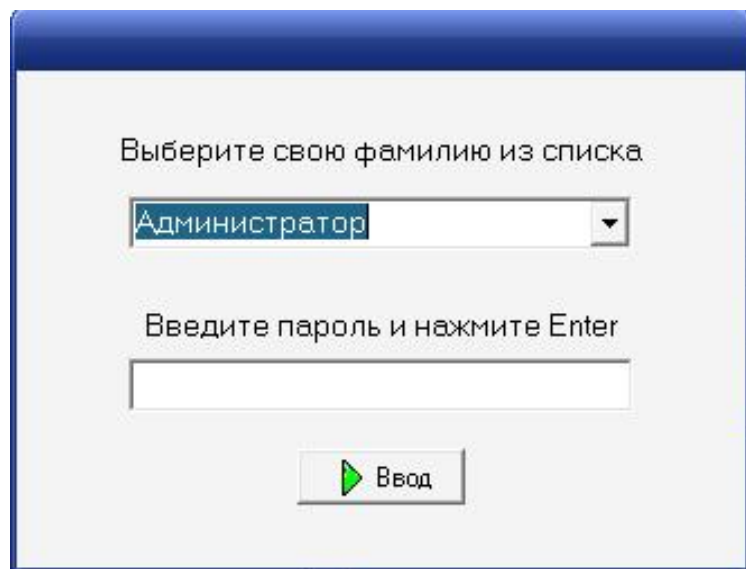


Рисунок Б.6

**При поставке пароль администратора – пустая строка.**



Администратор имеет возможность установить свой пароль и установить пароли для операторов. При этом ограничивается доступ к результатам измерений.

Пароли задаются только администратором при выборе меню **База данных->Операторы**. При этом появляется окно задания паролей (рисунок Б.7).

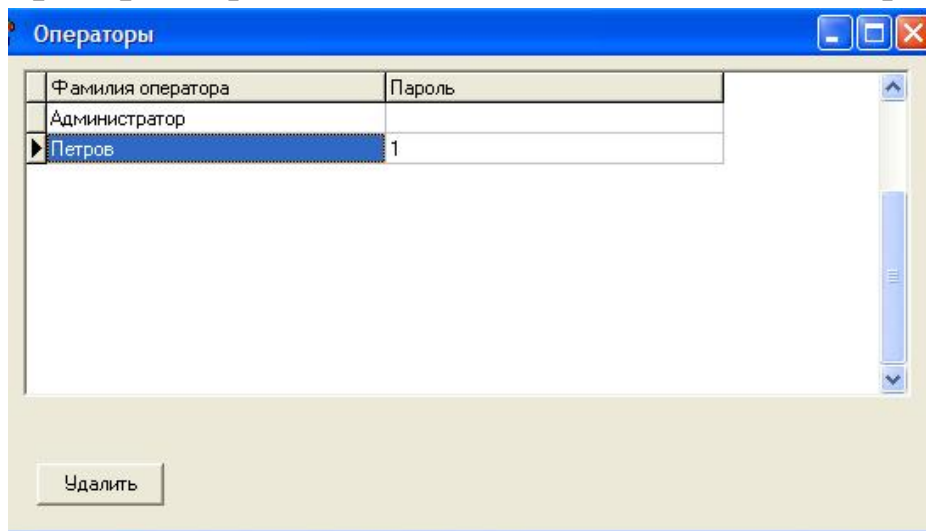


Рисунок Б.7

При правильном вводе пароля появляется основное окно программы (рисунок Б.8).

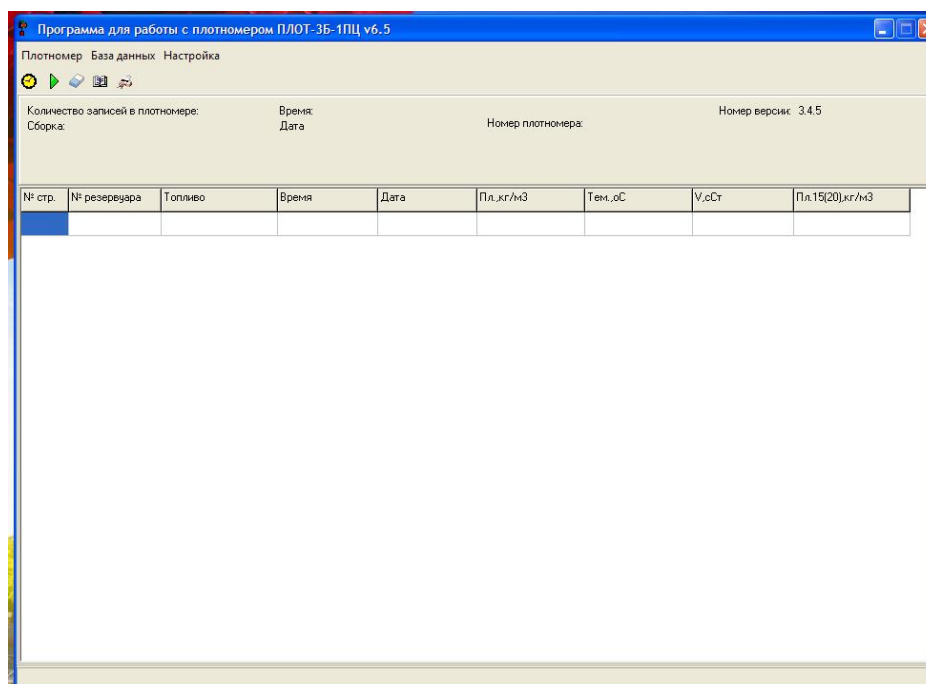


Рисунок Б.8

### 1.3 Описание Основного окна программы.

В верхней части окна находится полоса главного меню, ниже нее инструментальная панель, содержащая быстрые кнопки, дублирующие команды меню.

Под инструментальной панелью находится панель служебной информации, считанной из плотномера. На ней отображается количество записей, текущая дата и время, установленные в плотномере, номер плотномера, версия ПО, прошитая в плотномере.

#### 1.4 Полоса Главного меню

##### 1.4.1 Раздел меню **Плотномер**.

**При работе в этом разделе происходит обмен данными между плотномером и компьютером, при USB-соединении питание плотномера должно быть выключенным!**

Раздел состоит из команд:

-  **Чтение данных,**
-  **Установка даты и времени,**
-  **Очистка памяти,**
-  **Чтение даты и времени,**
- **Печать.**

### 1.4.1.1 ► Чтение данных.

После нажатия кнопки ► начинается считывание данных из плотногомера, а также служебной информации о дате, установленной в плотномере, номере плотногомера и номере версии ПО, прошитой в плотномере (рисунок Б.9).

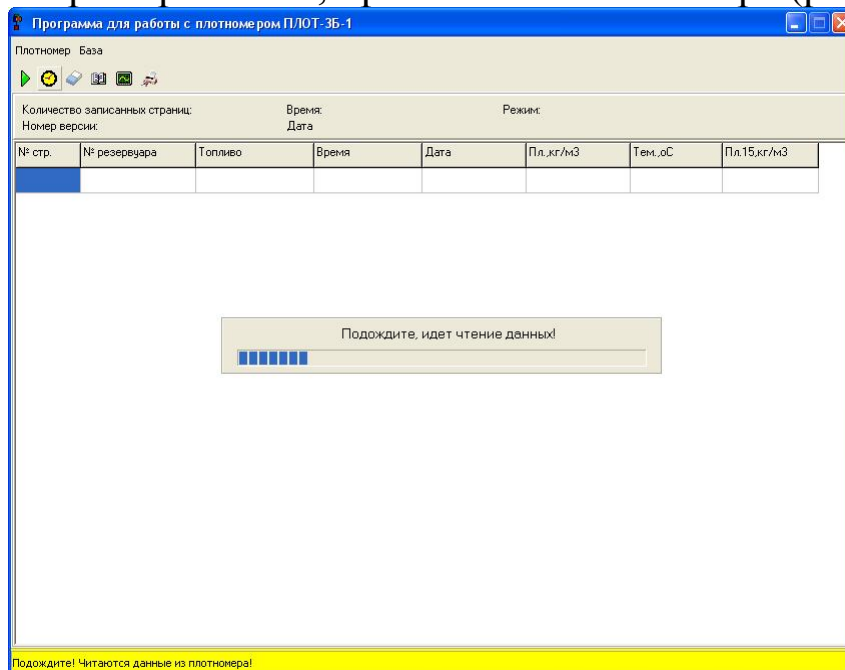


Рисунок Б.9.

После окончания считывания данные отображаются в окне программы и пишутся в базу данных (рисунок Б.10).

The screenshot shows the 'Плотномер База' software window with the data table populated. The status bar at the bottom now reads 'Время и дата прочитаны!' (Time and date read!).

| № стр. | № резервуара | Топливо | Время | Дата       | Пл.кг/м3 | Тем.оС | Пл.15кг/м3 |
|--------|--------------|---------|-------|------------|----------|--------|------------|
| 35     | 01           | С98     | 08:59 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9     |
| 36     | 01           | С98     | 08:59 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9     |
| 37     | 01           | С98     | 08:59 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.4   | 0854.8     |
| 38     | 01           | С98     | 08:59 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9     |
| 39     | 01           | С98     | 09:01 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9     |
| 40     | 01           | С98     | 09:01 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9     |
| 41     | 01           | С98     | 09:01 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9     |
| 42     | 01           | С98     | 09:01 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9     |
| 43     | 01           | С98     | 09:01 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9     |
| 44     | 01           | С98     | 09:01 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9     |
| 45     | 01           | С98     | 09:01 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9     |
| 46     | 01           | С98     | 09:01 | 20.04.2009 | 0852.4   | 18.5   | 0854.8     |
| 47     | 01           | С98     | 09:01 | 20.04.2009 | 0852.4   | 18.5   | 0854.8     |
| 48     | 01           | С98     | 09:01 | 20.04.2009 | 0852.4   | 18.5   | 0854.8     |
| 49     | 01           | С98     | 09:02 | 20.04.2009 | 0852.4   | 18.5   | 0854.8     |
| 50     | 01           | С98     | 09:02 | 20.04.2009 | 0852.3   | 18.5   | 0854.7     |
| 51     | 01           | С98     | 09:02 | 20.04.2009 | 0852.3   | 18.6   | 0854.8     |
| 52     | 01           | С98     | 09:03 | 20.04.2009 | 0852.3   | 18.6   | 0854.8     |

Рисунок Б.10.

1.4.1.2 🕒 **Установка даты и времени.** При нажатии данной кнопки в плотномере записывается системное время из компьютера.

**При отключении батарейного питания дата и время не сохраняются.**

1.4.1.3 🧼 **Очистка памяти.** Стирает все данные, записанные в плотномере.

1.4.1.4 📖 **Чтение даты и времени.** Читает дату и время из памяти плотномера и отображает их на панели служебной информации.

1.4.1.5 **Печать.** Отображает стандартную форму вывода на печать, содержащую данные, считанные с плотномера.

## 1.4.2 Раздел меню **База данных**

При выборе данного раздела меню на экране отображается вся информация, записанная в базе данных (рисунок Б.11).

При этом можно произвести фильтрацию данных по дате, времени и номеру резервуара. Для этого необходимо выбрать признак фильтрации, задать данные по этому признаку и нажать кнопку **Обновить**.

The screenshot shows a software window titled 'База данных' (Database). It contains a table with the following columns: Резервуар (Reservoir), Топливо/Положение (Fuel/Position), Время (Time), Дата (Date), Пл.кг/м3 (Pl. kg/m3), Т...оС (T... °C), and Пл15...кг/м3 (Pl15... kg/m3). The table lists multiple entries for reservoirs P92 and C98. To the right of the table is a sidebar with filter options: 'Фильтрация' (Filtering) with checkboxes for 'Дата' (Date), 'Время' (Time), and 'Резервуар' (Reservoir); a 'Резервуар' (Reservoir) text input; 'Дата' (Date) with 'с' (from) and 'по' (to) date pickers; 'Время' (Time) with 'с' (from) and 'по' (to) time pickers; and buttons for 'Обновить' (Update), 'Отчет' (Report), and 'Удалить' (Delete).

| Резервуар | Топливо/Положение | Время   | Дата       | Пл.кг/м3 | Т...оС | Пл15...кг/м3 |
|-----------|-------------------|---------|------------|----------|--------|--------------|
| 01        | P92               | 8:47:00 | 20.04.2009 | 0852.7   | 18.4   | 0855.0       |
| 01        | P92               | 8:48:00 | 20.04.2009 | 0852.8   | 18.4   | 0855.1       |
| 01        | P92               | 8:49:00 | 20.04.2009 | 0852.8   | 18.4   | 0855.1       |
| 01        | P92               | 8:49:00 | 20.04.2009 | 0852.8   | 18.4   | 0855.1       |
| 01        | P92               | 8:50:00 | 20.04.2009 | 0852.8   | 18.4   | 0855.1       |
| 01        | P92               | 8:51:00 | 20.04.2009 | 0852.9   | 18.4   | 0855.2       |
| 01        | P92               | 8:51:00 | 20.04.2009 | 0852.9   | 18.4   | 0855.2       |
| 01        | P92               | 8:52:00 | 20.04.2009 | 0852.9   | 18.4   | 0855.2       |
| 01        | P92               | 8:52:00 | 20.04.2009 | 0852.7   | 18.4   | 0855.0       |
| 01        | P92               | 8:52:00 | 20.04.2009 | 0852.8   | 18.4   | 0855.1       |
| 01        | P92               | 8:52:00 | 20.04.2009 | 0852.8   | 18.4   | 0855.1       |
| 01        | P92               | 8:53:00 | 20.04.2009 | 0852.8   | 18.4   | 0855.1       |
| 01        | C98               | 8:58:00 | 20.04.2009 | 0852.6   | 18.5   | 0855.0       |
| 01        | C98               | 8:59:00 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9       |
| 01        | C98               | 8:59:00 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9       |
| 01        | C98               | 8:59:00 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.4   | 0854.8       |
| 01        | C98               | 8:59:00 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9       |
| 01        | C98               | 9:01:00 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9       |
| 01        | C98               | 9:01:00 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9       |
| 01        | C98               | 9:01:00 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9       |
| 01        | C98               | 9:01:00 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9       |
| 01        | C98               | 9:01:00 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9       |
| 01        | C98               | 9:01:00 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9       |
| 01        | C98               | 9:01:00 | 20.04.2009 | 0852.5   | 18.5   | 0854.9       |
| 01        | C98               | 9:01:00 | 20.04.2009 | 0852.4   | 18.5   | 0854.8       |
| 01        | C98               | 9:01:00 | 20.04.2009 | 0852.4   | 18.5   | 0854.8       |
| 01        | C98               | 9:01:00 | 20.04.2009 | 0852.4   | 18.5   | 0854.8       |
| 01        | C98               | 9:02:00 | 20.04.2009 | 0852.4   | 18.5   | 0854.8       |
| 01        | C98               | 9:02:00 | 20.04.2009 | 0852.3   | 18.5   | 0854.7       |
| 01        | C98               | 9:02:00 | 20.04.2009 | 0852.3   | 18.6   | 0854.8       |
| 01        | C98               | 9:03:00 | 20.04.2009 | 0852.3   | 18.6   | 0854.8       |

Рисунок Б.11.

Данные можно вывести на печать. Для этого нажать кнопку **Отчет** на панели **База данных**. На экране появляется отчет, изображенный на рисунке Б.12. Выбрать кнопку **Печать**. Данные будут распечатаны на принтере, установленном по умолчанию на данном компьютере.

| №  | Резервуар | Темп./Положение | Время     | Дата       | Пл., кг/м3 | Т., °C | Пл15, кг/м3 |
|----|-----------|-----------------|-----------|------------|------------|--------|-------------|
| 1  | 01        | С98             |           |            | 0856.0     | 21.3   | 0860.4      |
| 2  | 01        | С98             |           |            | 0856.0     | 21.3   | 0860.4      |
| 3  | 01        | С98             |           |            | 0856.0     | 21.3   | 0860.4      |
| 4  | 01        | С98             |           |            | 0856.0     | 21.3   | 0860.4      |
| 5  | 01        | С98             |           |            | 0856.1     | 21.3   | 0860.5      |
| 6  | 01        | С98             |           |            | 0856.1     | 21.3   | 0860.5      |
| 7  | 01        | С98             |           |            | 0856.1     | 21.3   | 0860.5      |
| 8  | 01        | С98             |           |            | 0856.1     | 21.3   | 0860.5      |
| 9  | 01        | С98             |           |            | 0856.1     | 21.3   | 0860.5      |
| 10 | 01        | С98             |           |            | 0856.1     | 21.3   | 0860.5      |
| 11 | 01        | С98             |           |            | 0856.1     | 21.3   | 0860.5      |
| 12 | 01        | С98             |           |            | 0856.1     | 21.3   | 0860.5      |
| 13 | 01        | С98             |           |            | 0856.1     | 21.3   | 0860.5      |
| 14 | 01        | С98             |           |            | 0856.1     | 21.3   | 0860.5      |
| 15 | 01        | С98             |           |            | 0856.1     | 21.3   | 0860.5      |
| 16 | 01        | С98             | 20.02.14. |            | 0855.9     | 21.3   | 0860.2      |
| 17 | 01        | С98             | 20.02.14. |            | 0855.9     | 21.3   | 0860.2      |
| 18 | 01        | С98             | 20.03.14. |            | 0855.9     | 21.3   | 0860.3      |
| 19 | 01        | С98             | 20.07.00. |            | 0855.0     | 21.4   | 0859.5      |
| 20 | 01        | Г95             | 8.47.00   | 20.04.2009 | 0852.7     | 18.4   | 0855.0      |
| 21 | 01        | Г92             | 8.47.00   | 20.04.2009 | 0852.7     | 18.4   | 0855.0      |
| 22 | 01        | Г92             | 8.49.00   | 20.04.2009 | 0852.8     | 18.4   | 0855.1      |
| 23 | 01        | Г92             | 8.49.00   | 20.04.2009 | 0852.8     | 18.4   | 0855.1      |
| 24 | 01        | Г92             | 8.49.00   | 20.04.2009 | 0852.8     | 18.4   | 0855.1      |
| 25 | 01        | Г92             | 8.50.00   | 20.04.2009 | 0852.8     | 18.4   | 0855.1      |
| 26 | 01        | Г92             | 8.51.00   | 20.04.2009 | 0852.9     | 18.4   | 0855.2      |
| 27 | 01        | Г92             | 8.51.00   | 20.04.2009 | 0852.9     | 18.4   | 0855.2      |
| 28 | 01        | Г92             | 8.51.00   | 20.04.2009 | 0852.9     | 10.4   | 0855.2      |
| 29 | 01        | Г92             | 8.52.00   | 20.04.2009 | 0852.9     | 10.4   | 0855.2      |
| 30 | 01        | Г92             | 8.52.00   | 20.04.2009 | 0852.7     | 18.4   | 0855.0      |
| 31 | 01        | Г92             | 8.52.00   | 20.04.2009 | 0852.0     | 10.4   | 0855.1      |
| 32 | 01        | Г92             | 8.52.00   | 20.04.2009 | 0852.8     | 10.4   | 0855.1      |
| 33 | 01        | Г92             | 8.52.00   | 20.04.2009 | 0852.8     | 10.4   | 0855.1      |

Рисунок Б.12.

Если данные не нужны, их можно удалить из базы данных, выбрав кнопку **Удалить** (при этом удаляются все выбранные данные). Можно удалить отдельные строки кнопкой **Удалить строку**.

1.4.3 Изделие имеет возможность изменять режимы:

- приведение плотности к 15 или к 20 °C;
- включение радиоканала (при его наличии).

Режимы задаются только администратором при выборе меню **Плотномер -> Чтение установок -> Коэффициенты**.

**Перед сменой режима очистите память плотномера!**

Рисунок Б.13

#### 1.4.4 Изделие имеет возможность изменять марку топлива

Марки топлива задаются **только администратором** при выборе меню **Плотномер->Чтение установок->Топлива**.

| №  | Идентификатор | Короткое наименование топлива | Полное наименование топлива |
|----|---------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 1  | 1             | 80                            | Нормаль-8                   |
| 2  | 2             | 92                            | Регуляр-9                   |
| 3  | 3             | 95                            | Премиум-9                   |
| 4  | 4             | 95G                           | Прем-95-G                   |
| 5  | 5             | 98                            | Супер-98                    |
| 6  | 6             | 98G                           | Супер-98-G                  |
| 7  | 7             | ДТ л                          | ДТ летнее                   |
| 8  | 8             | ДТ з                          | ДТ зимнее                   |
| 9  | 9             | ДТ о                          | ДТ опти                     |
| 10 | 10            | ТС1                           | ТС-1                        |

Рисунок Б.14

#### 1.5 Настройка программы.

Настройка производится **только администратором** при выборе меню **Настройка->Настройка**.

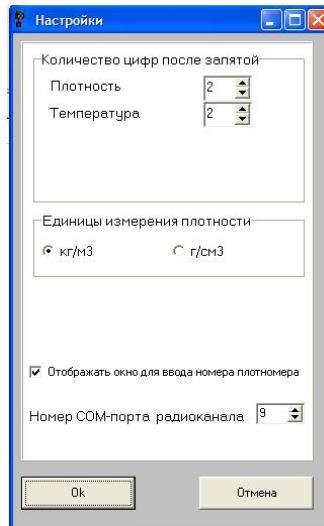


Рисунок Б. 15

При настройке выбираются единицы измерения плотности, отображаемые в отчете и количество знаков после запятой.

### 1.6 Завершение работы с программой.

Для завершения работы с программой закрыть программу, отсоединить кабель USB.



## Лист регистрации изменений

[illegible]

| ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
| <p>№ TC RU C-RU.ME92.B.00174</p> <p>Серия RU № 0077373</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
| <p><b>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ</b> Орган по сертификации взрывозащищенного и рудничного оборудования Негосударственного Фонда "Межотраслевой орган сертификации "Сertiум", адрес: 117910, город Москва, Ленинский проспект, 29 (юридический); 140004, Московская область, город Люберцы, улица Электрификации, 26 (фактический), телефон: +7 (495) 5547027, 5544488; факс: +7 (495) 5547027, 5544488, адрес электронной почты: sertium@hotmail.ru, sertium@mail.ru, http://www.sertium.ru, Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ME92 до 03.02.2015, выдан Федеральной службой по аккредитации (Приказ № А-808 от 15.04.2013).</p> |  |  |
| <p><b>ЗАЯВИТЕЛЬ</b> Закрытое акционерное общество "Авиатех" (ЗАО "Авиатех"), адрес юридический: Россия, 607232, Нижегородская область, город Арзамас, улица Зеленая, дом 36А, адрес фактический: Россия, 607221, Нижегородская область, город Арзамас, улица Толстого, дом 14, ОГРН: 1025201337182, телефон: 8(83147)6-36-66, факс: 8(83147)6-36-66, адрес электронной почты: avia-tech@inbox.ru.</p>                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| <p><b>ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b> Закрытое акционерное общество "Авиатех" (ЗАО "Авиатех"), адрес юридический: Россия, 607232, Нижегородская область, город Арзамас, улица Зеленая, дом 36А, адрес фактический: Россия, 607221, Нижегородская область, город Арзамас, улица Толстого, дом 14, ОГРН: 1025201337182, телефон: 8(83147)6-36-66, факс: 8(83147)6-36-66, адрес электронной почты: avia-tech@inbox.ru.</p>                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
| <p><b>ПРОДУКЦИЯ</b> Плотномеры типа ПЛОТ-3*-*** с маркировкой взрывозащиты согласно приложению (бланк № 0055448), АУТП.414122.008 ТУ, АУТП.414122.006 ТУ, АУТП.414122.006 ТУ1, серийный выпуск.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
| <p><b>КОД ТН ВЭД ТС</b> 9025 80 400 0</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
| <p><b>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ</b> Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах".<br/>Стандартов согласно приложению (бланк № 0055447).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
| <p><b>СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ</b> Протокола № 009МЕ-2014 экспертизы технической документации, оценки конструкции и сертификационных испытаний от 28.01.2014 (Испытательная лаборатория взрывозащищенного и рудничного оборудования НФ "Межотраслевой орган сертификации "Сertiум", аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21ГБ05 до 03.02.2015); Акта о результатах анализа состояния производства № 02-2014 от 21.01.2014 (НФ МОС "Сertiум"- ОС взрывозащищенного и рудничного оборудования, аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ME92 до 03.02.2015).</p>                                                                |  |  |
| <p><b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b> Сертификат действителен с Приложениями на 4 - листах (бланки №№ 0055447, 0055448, 0055449, 0055450). Условия и сроки хранения, срок службы согласно технической документации изготовителя.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
| <p><b>СРОК ДЕЙСТВИЯ</b> 10.02.2014 ПО 09.02.2019 <b>ВКЛЮЧИТЕЛЬНО</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
| <p>М.П. </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| <p>Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации</p> <p>Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
| <p>А. Н. Шатило (инициалы, фамилия)</p> <p>Ю. В. Буров (инициалы, фамилия)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |

Бланк изготовлен ЗАО "ОПЦИОН", www.opcion.ru (лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ), тел. (495) 726 4742, Москва, 2013



  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.31.001.A № 47578/1

Срок действия до 10 апреля 2022 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Плотномеры ПЛОТ-3

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
Закрытое акционерное общество "Авиатех" (ЗАО "Авиатех"), г. Арзамас,  
Нижегородская обл.

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 20270-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
МП 2302-0060-2012 с изменением № 1

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ  
2 года - для модификаций ПЛОТ-3Б-1П, ПЛОТ-3Б-1Р (исполнения Б и В),  
изготовленных после 26.11.2014 г.; ПЛОТ-3М, ПЛОТ-3Б, ПЛОТ-3Б-2;  
1 год - для модификаций ПЛОТ-3Б-1П, ПЛОТ-3Б-1Р (исполнения Б и В),  
изготовленных до 26.11.2014 г.; ПЛОТ-3Б-1П, ПЛОТ-3Б-1Р (исполнение А)

Свидетельство об утверждении типа переоформлено приказом Федерального  
агентства по техническому регулированию и метрологии от 09 августа 2017 г.  
№ 1703

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

  
С.С.Голубев  
"18" 08 2017 г.

Серия СИ

№ 030396