

УТВЕРЖДЕН
КШЮЕ.421451.002И9–УЛ



ОКПД2 26.51.52.000

СИСТЕМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

«СТРУНА+»

Инструкция по настройке
плотномеров

КШЮЕ.421451.002И9

Содержание

| | | |
|--------------|--|----|
| 1 | Назначение | 3 |
| 2 | Перечень оборудования | 3 |
| 3 | Настройка связи..... | 4 |
| 4 | Порядок настройки диапазона плотности погружных плотномеров..... | 6 |
| 5 | Настройка поверхностного плотномера..... | 17 |
| 6 | Замена проекта погружного плотномера..... | 21 |
| Приложение А | Правила работы с программой | 26 |
| Приложение Б | Перечень принятых сокращений..... | 27 |
| Приложение В | Перечень ссылочных документов..... | 28 |
| Приложение Г | Таблица изменений диапазона плотности..... | 29 |

1 Назначение

Инструкция предназначена для настройки диапазона плотности, параметров погружных плотномеров и параметров поверхностных плотномеров в процессе эксплуатации.

Примечание - Настройка диапазона плотности плотномеров без дополнительных грузов возможна только в сторону повышения измеряемой плотности.

Перечень принятых сокращений приведён в Приложении Б.

2 Перечень оборудования

- ПЭВМ с установленной Windows XP,7,8,10 и программа DiapZdp+_XX.exe (где «XX» не менее 06);
- СИСТЕМА;
- набор дополнительных грузов (2 шт. на каждый плотномер).

3 Настройка связи

3.1 Подключить БИ1 к ПЭВМ (при подключении с помощью кабеля АМ-ВМ USB2.0 или БСИ2 для установки драйвера порта использовать папку «Программы\Drivers\FTDI»).

3.2 При включении программы на экране ПЭВМ появляется начальная форма представленная на рисунке 3.1.

3.3 В меню настройки выбрать опцию «Параметры» (рисунок 3.2). В результате активируется форма «Параметры», представленная на рисунке 3.3.

3.4 Выбор и настройка протокола обмена

3.4.1 При подключении системы к ПЭВМ через «Ethernet» установить протокол «TCP_IP» (рисунок 3.4), ввести или выбрать адрес для прикладного протокола «Modbus». По умолчанию в системе установлен адрес **80 (50h)**. Нажать на кнопку «Сохранить».

Нажать на кнопку «Настроить» для активации формы «Настройка последовательного канала» (рисунок 3.5). Установить значение параметра «Port» равное **7102**, установить значение параметра «Host» - **IP-адрес** БСР1 системы в локальной сети. Нажать на кнопку «Сохранить». Выйти в начальную форму.

3.4.2 При подключении системы к ПЭВМ через «RS485» или «USB» установить протокол «Modbus», ввести или выбрать адрес протокола. По умолчанию в системе установлен адрес **80 (50h)**. Используя ЛКН нажать на кнопку «Выбор порта из списка» и выбрать порт подключения (рисунок 3.4). Нажать на кнопку «Сохранить».

Нажать на кнопку «Настроить» для активации формы «Настройка последовательного канала» (рисунок 3.5). Для выбранного порта установить: скорость обмена – **19200** бод, число стоповых бит – **1**, размер слова – **8** бит, тип контроля – **нечётность**, таймаут – **2000** мс. Нажать на кнопку «Сохранить настройку». Выйти в начальную форму.

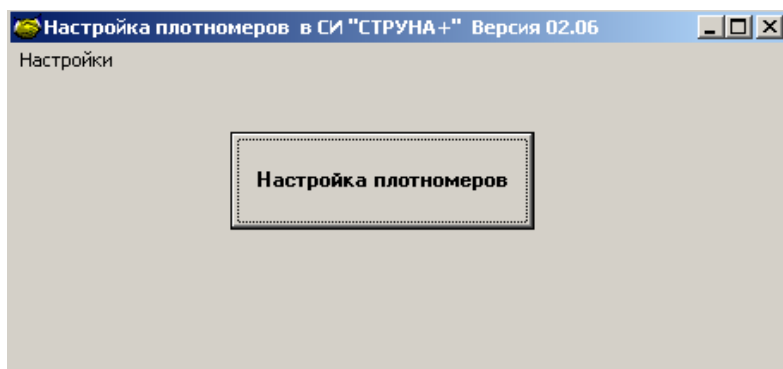


Рисунок 3.1

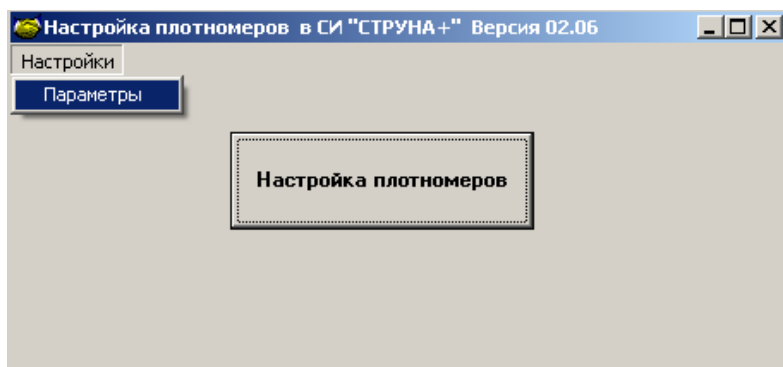


Рисунок 3.2

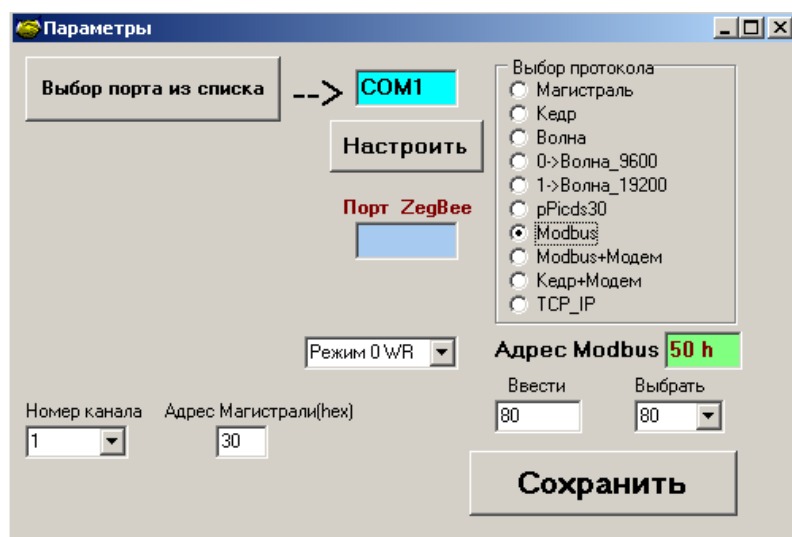


Рисунок 3.3

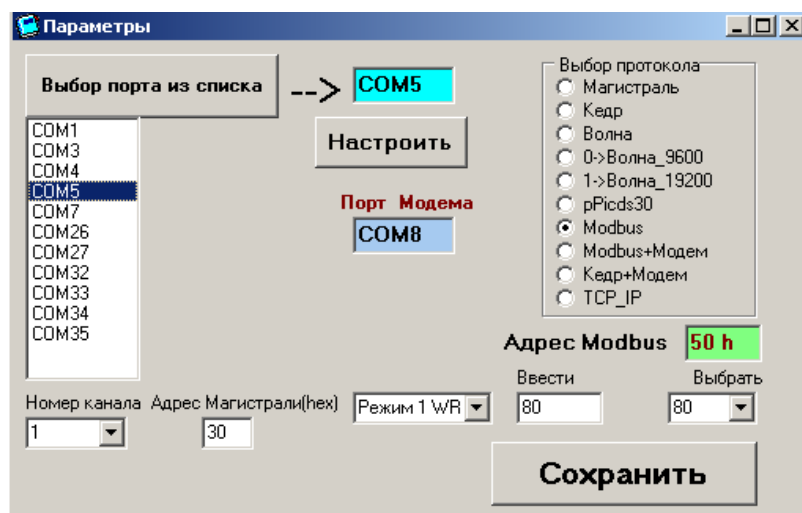


Рисунок 3.4

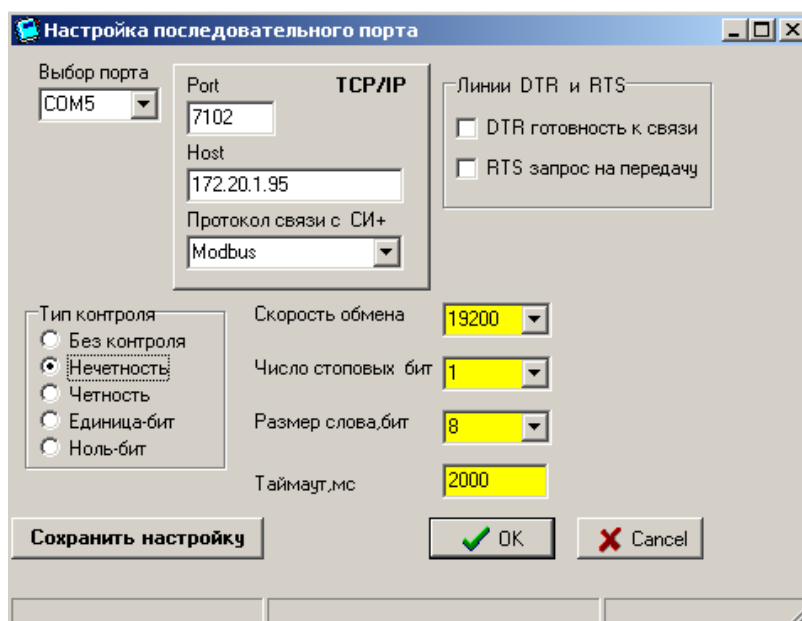


Рисунок 3.5

4 Порядок настройки диапазона плотности погружных плотномеров

4.1 Из начальной формы (рисунок 3.1) нажать на кн. «Настройка плотномеров». В результате высветится форма «Настройка плотномеров», представленная на рисунке 4.1. Форма имеет два режима работы: «Связь с ППП» и «Редактирование». При запуске программы устанавливается режим «Связь с ППП».

Режим «Связь с ППП» обеспечивает:

- чтение проектов(параметров) плотномеров из подключенного ППП;
- чтение совместимых с подключенным ППП проектов из файла;
- настройку (редактирование) диапазонов измерений плотности плотномеров для считанных проектов;
- сохранение проектов плотномеров в подключенном ППП;
- сохранение проектов плотномеров в файле (сохраненные в файле таким образом проекты плотномеров являются совместимыми с подключенным ППП).

Режим «Редактирование» используется для погружных плотномеров и обеспечивает:

- чтение проектов плотномеров из файла;
- настройку (редактирование) диапазонов измерений плотности плотномеров для считанных проектов;
- сохранение проектов плотномеров в файле.

4.2 Режим «Связь с ППП».

4.2.1 Установить значение параметра «Кол-во каналов в системе» (рисунок 4.2).

4.2.2 Выбрать номер канала (параметр «Номер канала») для настройки диапазона измерений плотности.

4.2.3 Нажать на кн. «Чтение из ППП». При неудачном чтении появится сообщение, представленное на рисунке 4.3а (выбран не тот порт связи, неверно настроен порт связи, нет связи с системой), 4.3б (нет связи с датчиком), 4.3в (датчик без плотномеров). При удачном чтении (ППП с погружными плотномерами) на форме появятся дополнительные панели (рисунок 4.3г). Если ППП с поверхностным плотномером, то появится форма описанная в разделе 5. Сверху на дополнительной панели активированы кнопки «Чтение из файла», «Запись в файл», «Запись в ППП» (рисунок 4.4). Настройка диапазона измерений погружного плотномера представляет собой изменение параметров «Мгруза,гр.» - внешнего груза подвешиваемого к поплавкам плотности и «Ргруза,гр./см³» – удельного веса материала груза.

4.2.4 Для настройки диапазона измерений плотномера выбрать «Номер плотномера в ППП» (нумерация ведется снизу ППП т.е. 1-й плотномер самый нижний установленный на ППП).

4.2.5 Подвесить груз к выбранному поплавку плотномера (или снять груз, при этом значение параметра «Мгруза,гр.» должно быть равно нулю) (рисунок 4.5).

4.2.6 Ввести или выбрать значения параметров «Мгруза,гр.» и «Ргруза,гр./см³» на табло «Масса груза Мгруза,гр.» и «Удельный вес Ргруза,гр./см³» соответственно (рисунок 4.3). Процедура выбора значения «Мгруза,гр.» показана на рисунке 4.6. При вводе непосредственно на табло значение отображается и на нижней строке формы для контроля правильности ввода (рисунок 4.7). В качестве разделителя целой и дробной частей значения может использоваться как «.» (точка), так и «,» (запятая).

4.2.7 Нажать на кн. «Определить диапазон плотности». В результате на табло снизу появится диапазон плотности плотномера, соответствующий подвешенному на поплавок плотномера грузу (рисунок 4.8).

4.2.8 Нажать на кн. «Ввести» и введенные параметры отобразятся на панели «Константы плотномера» (рисунок 4.9). При необходимости повторить п.п. 4.2.2...4.2.8 для других плотномеров установленных на подключенном ППП.

4.2.9 Нажать на кнопку «Запись в ППП». При этом проекты плотномеров сохраняются во флэш-памяти подключенного ППП.

4.2.10 Для сохранения проектов плотномеров подключенного ППП в файле нажать на кн. «Запись в файл». При этом появится форма, представленная на рисунке 4.10. Выбрать или ввести имя файла и нажать на кн. «Сохранить». При успешной записи в файл появится сообщение, представленное на рисунке 4.11.

4.2.11 Если в подкаталоге Konf\Bas\ корневого каталога уже есть файлы для различных диапазонов плотномеров подключенного ППП, то при смене продукта в резервуаре вместо п.п. 4.2.4...4.2.8 нажать на кн. «Чтение из файла». При этом появится форма представленная на рисунке 4.12. Выбрать имя файла и нажать на кн. «Открыть». При считывании файла не совместимого с подключенным ППП появятся сообщения, представленные на рисунке 4.13.

ВНИМАНИЕ! Попытка чтения проектов плотномеров ППП из файлов для других ППП приведёт в сообщению об ошибке (ключевая информация о совместимости проектов с подключенным ППП расположена в информации проектов, а не в имени файла).

При успешном чтении файла появится сообщение, представленное на рисунке 4.14. При успешном чтении подвесить груз соответствующий считанному проекту для каждого плотномера подключенного ППП. Нажать на кнопку «Запись в ППП». При этом считанные из файла проекты плотномеров сохраняются во флэш-памяти подключенного ППП.

4.3 Режим «Редактирование».

При установке режима «Редактирование» форма «Настройка диапазона погружных плотномеров» имеет вид представленный на рисунке 4.15. В этом режиме недоступна кн. «Запись в ППП». Проекты для редактирования считываются из файлов сформированных ранее в режиме «Связь с ППП».

4.3.1 Нажать на кн. «Чтение из файла». При этом появится форма представленная на рисунке 4.12. Выбрать имя файла и нажать на кн. «Открыть». При успешном чтении файла появится сообщение представленное на рисунке 4.14.

4.3.2 Для настройки диапазона измерений плотномера выбрать «Номер плотномера в ППП» (нумерация ведется снизу ППП т.е. 1-й плотномер самый нижний установленный на ППП).

4.3.3 Ввести или выбрать значения параметров «Мгруза,гр.» и «Ргруза,гр./см³» на табло «Масса груза Мгруза,гр.» и «Удельный вес Ргруза,гр./см³», соответственно (рисунок 4.3). Процедура выбора значения «Мгруза,гр.» показана на рисунке 4.6. При вводе непосредственно на табло значение отображается и на нижней строке формы для контроля правильности ввода (рисунок 4.7). В качестве разделителя целой и дробной частей значения может использоваться как «.» (точка), так и «,» (запятая).

4.3.4 Нажать на кн. «Определить диапазон плотности». В результате на табло снизу появится диапазон плотности плотномера, соответствующий введенным или выбранным «Мгруза,гр.» и «Ргруза,гр./см³» (рисунок 4.8).

4.3.5 Нажать на кн. «Ввести» и введенные параметры отобразятся на панели «Константы плотномера» (рисунок 4.9). При необходимости повторить п.п. 4.3.2...4.3.5 для других плотномеров считанного файла проектов.

4.3.6 Для сохранения модифицированных проектов плотномеров в файле нажать на кн. «Запись в файл». При этом появится форма представленная на рисунке 4.10. Выбрать или ввести имя файла и нажать на кн. «Сохранить». При успешной записи в файл появится сообщение представленное на рисунке 4.11.

4.4 После изменения диапазона плотности ЦДП занести в таблицу приложения А паспорта КШЮЕ.421451.002ПС новое значение диапазона плотности и тип продукта. Форма таблицы приведена в Приложении Г.

4.5 Согласно КШЮЕ.421451.002И1 или КШЮЕ.421451.002РО установить новый тип продукта для данного канала измерений.

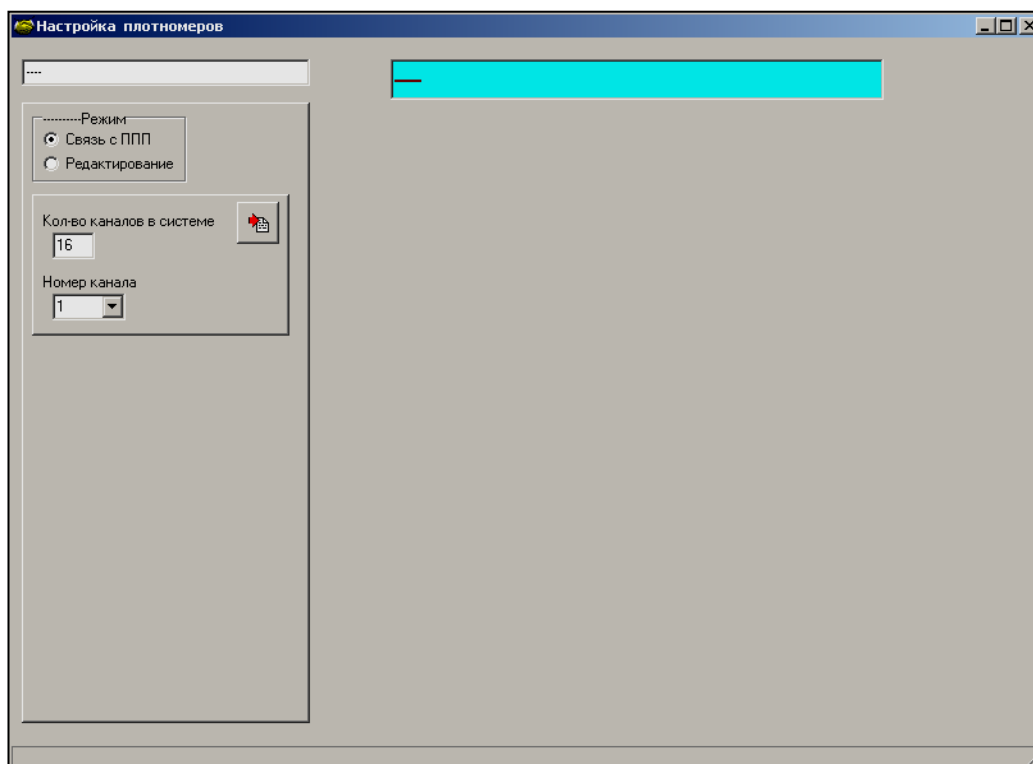


Рисунок 4.1

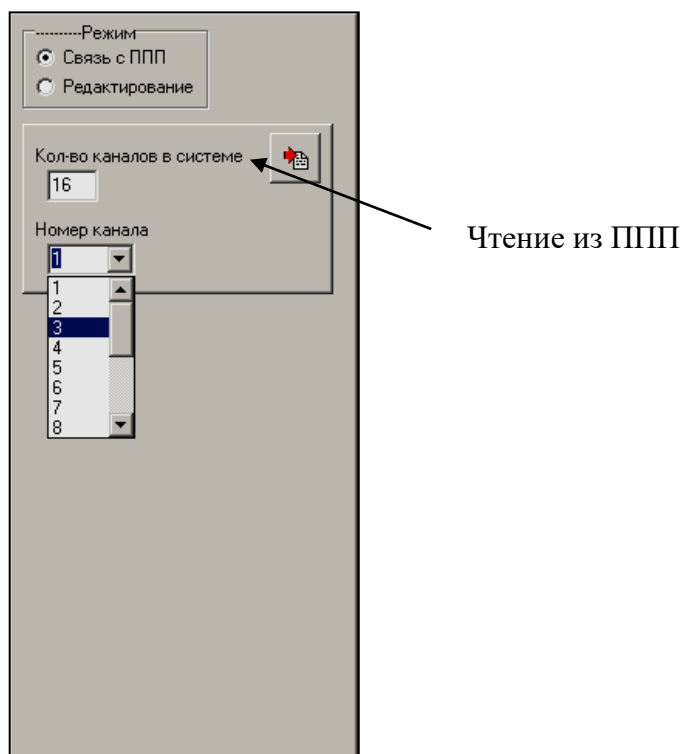
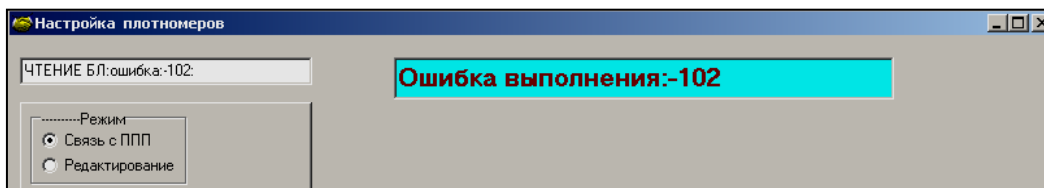
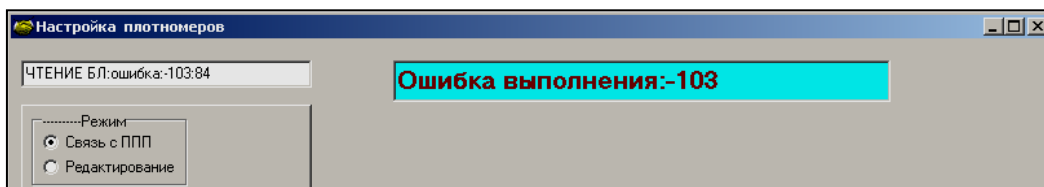


Рисунок 4.2

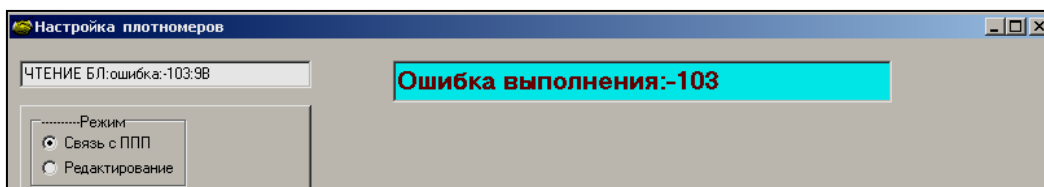
а)



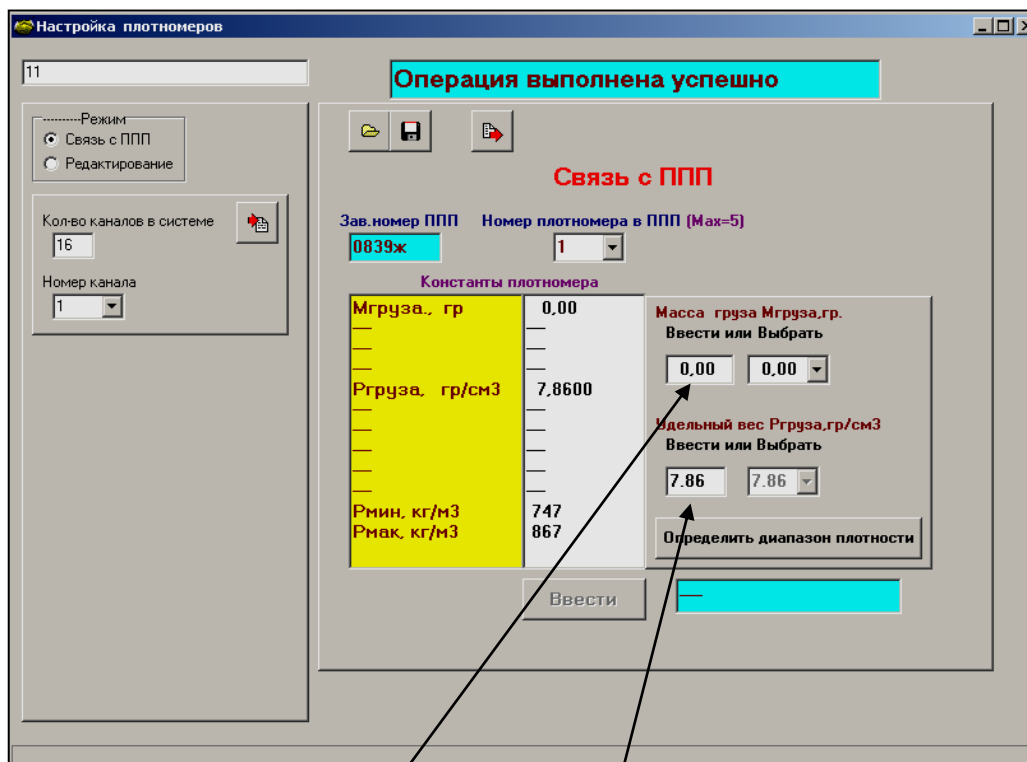
б)



в)



г)



Табло «Масса груза Мгруза,гр.»

Табло «Удельный вес Ргруза,гр./см3»

Рисунок 4.3

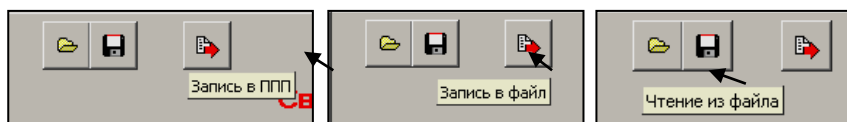
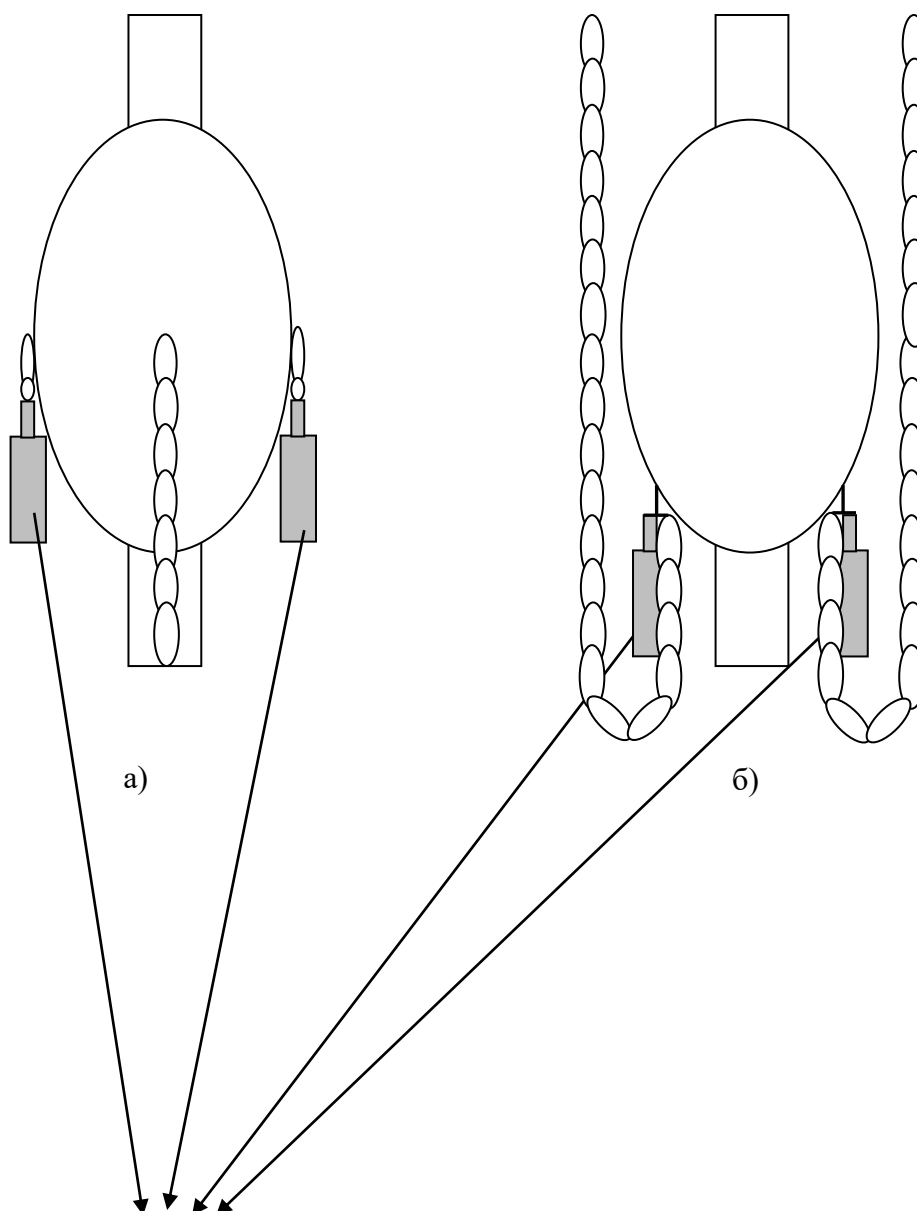


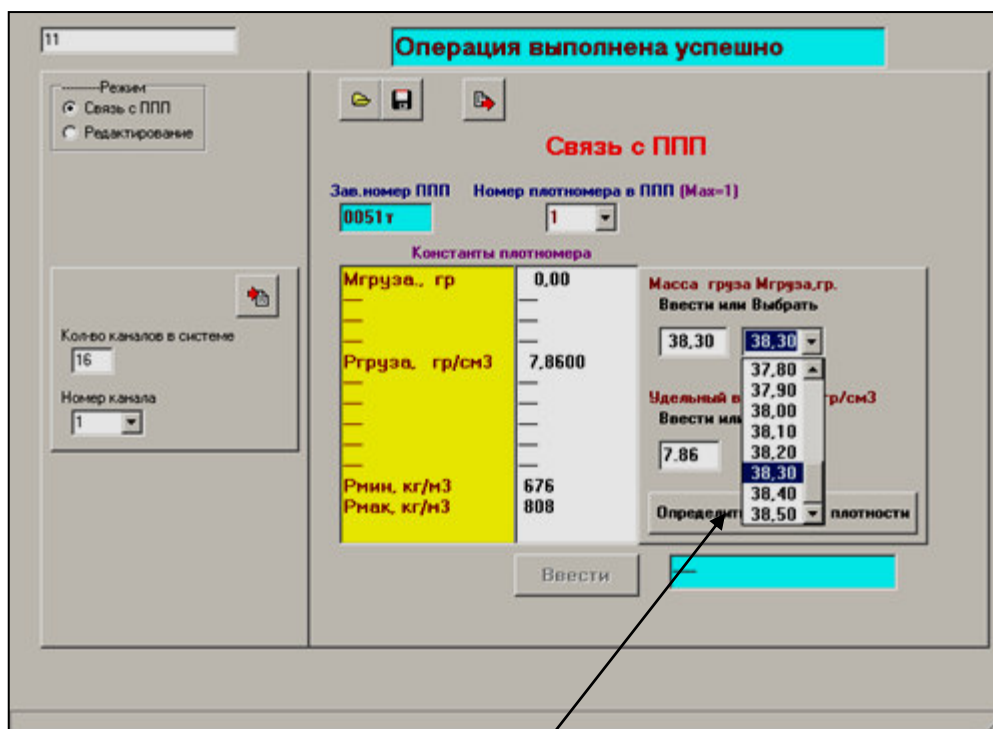
Рисунок 4.4



«Мгруза,гр» состоит из 2-х подвесок. В качестве «Мгруза,гр» на панели формы «Настройка диапазона погружных плотномеров» вводится суммарная масса 2-х подвесок.

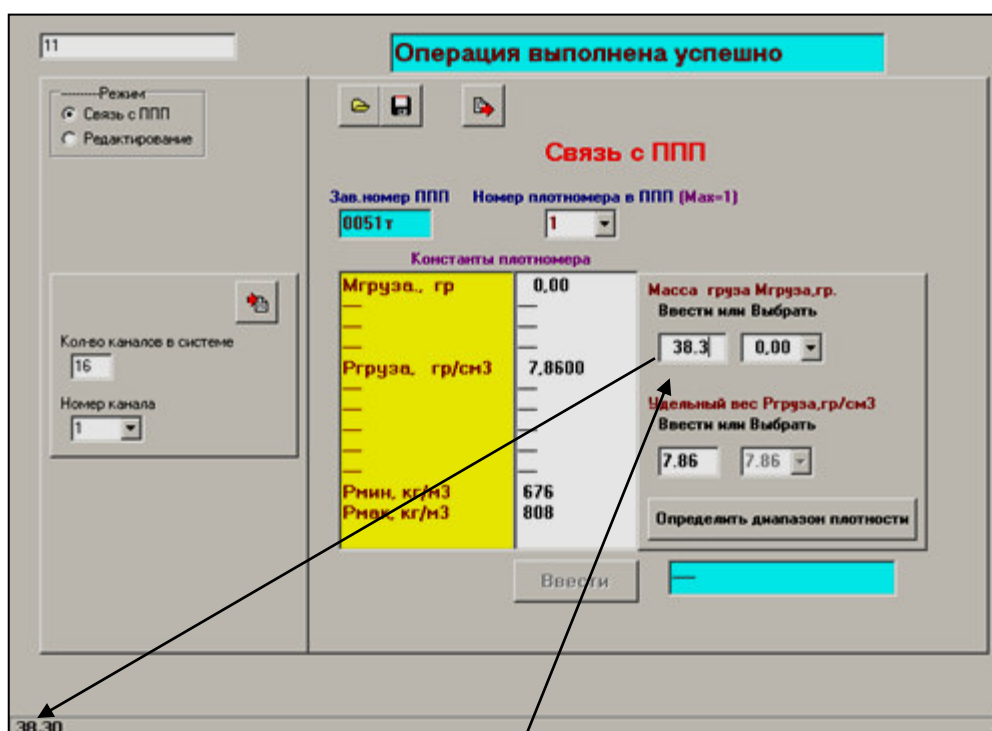
- а) цепная подвеска снизу;
- б) цепная подвеска сверху.

Рисунок 4.5



Выбор значения «Мгруза,гр.»

Рисунок 4.6



Ввод значения «Мгруза,гр.»

Рисунок 4.7

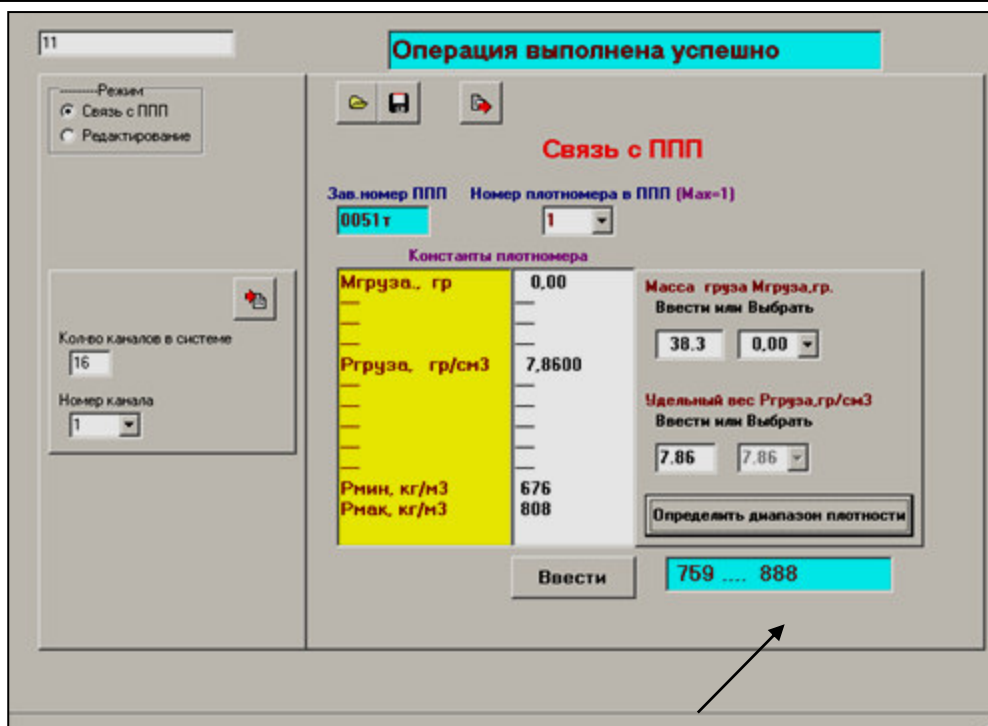


Рисунок 4.8

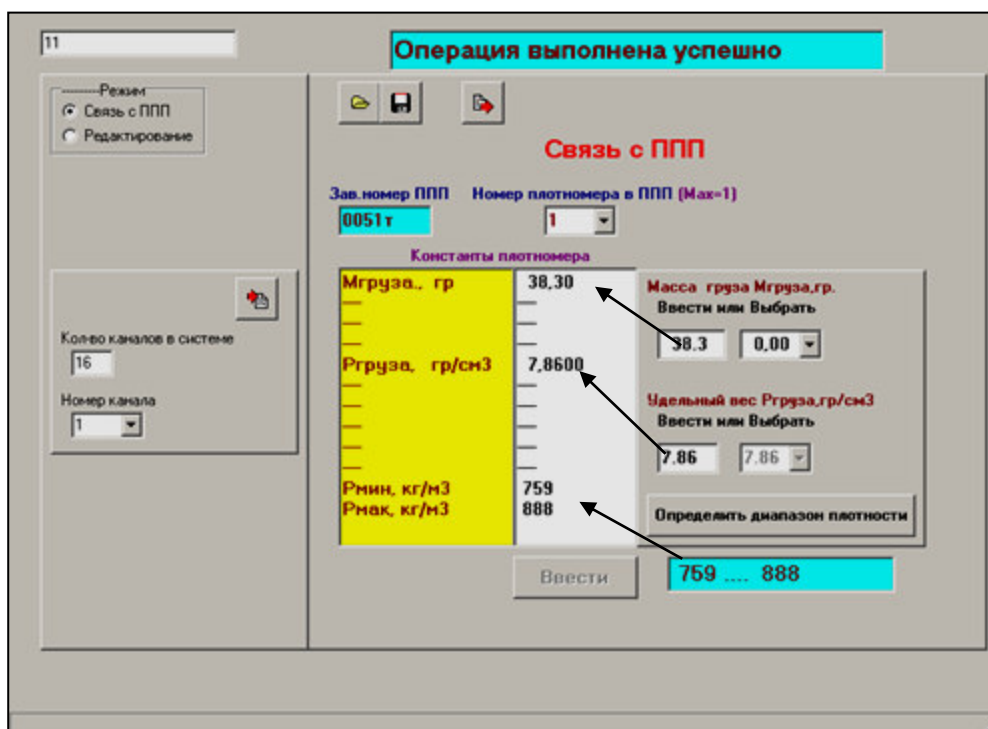


Рисунок 4.9

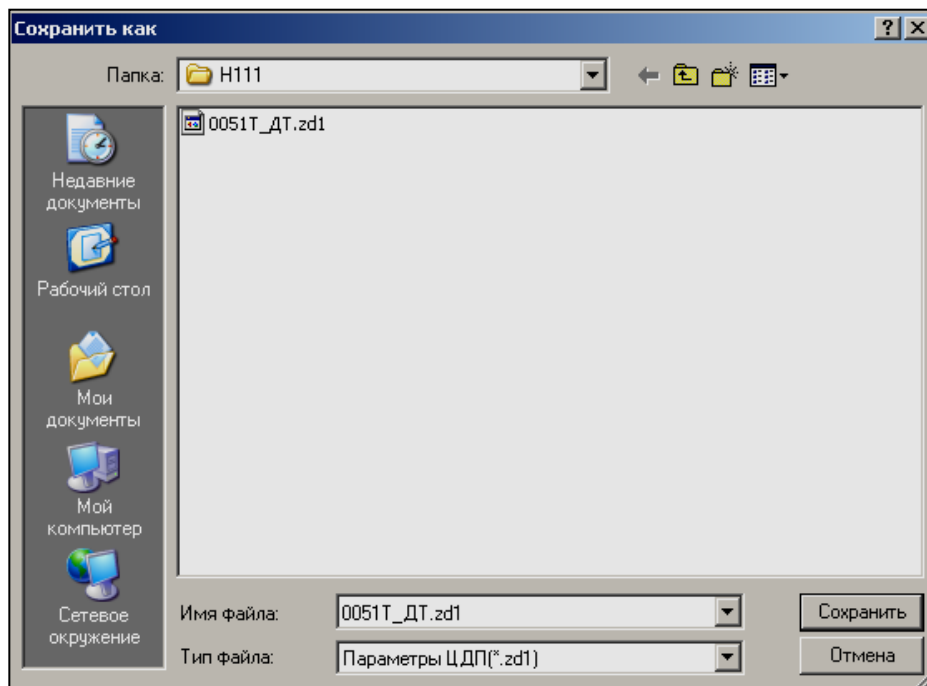


Рисунок 4.10

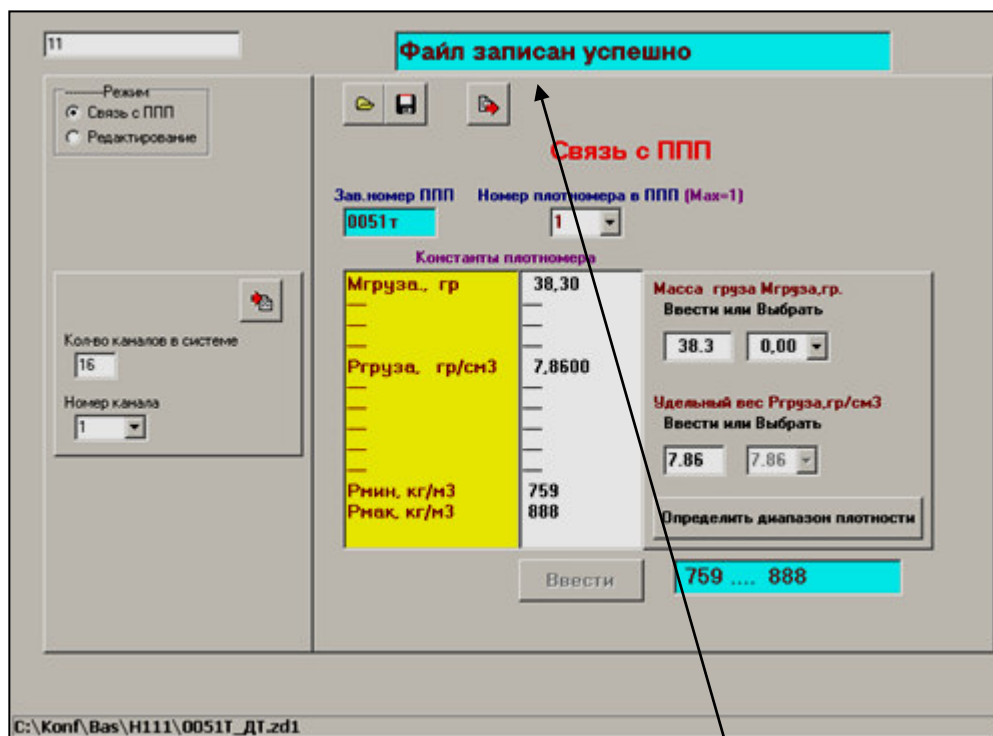


Рисунок 4.11

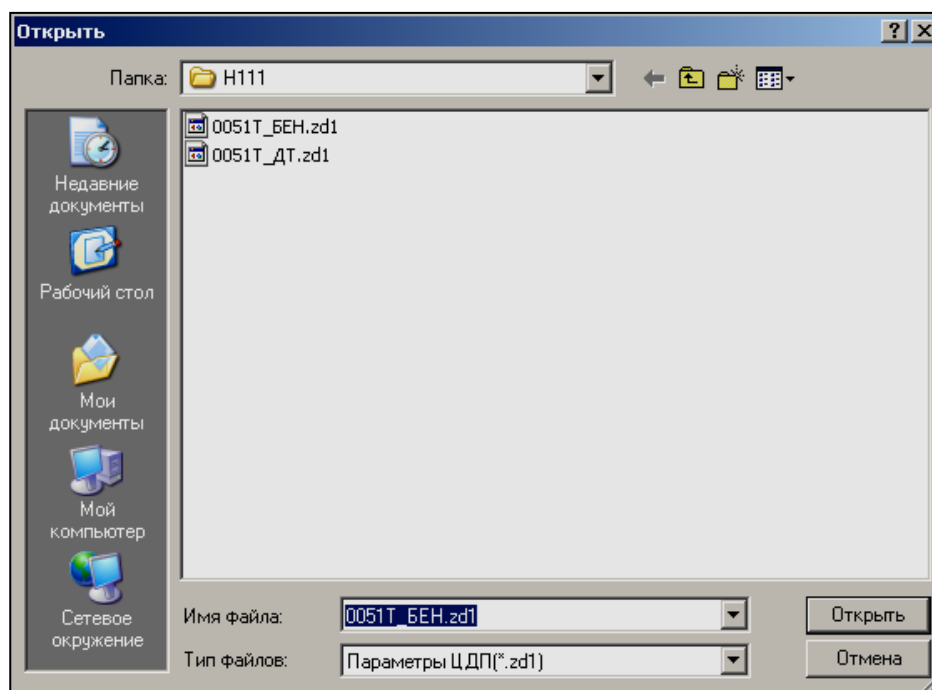


Рисунок 4.12

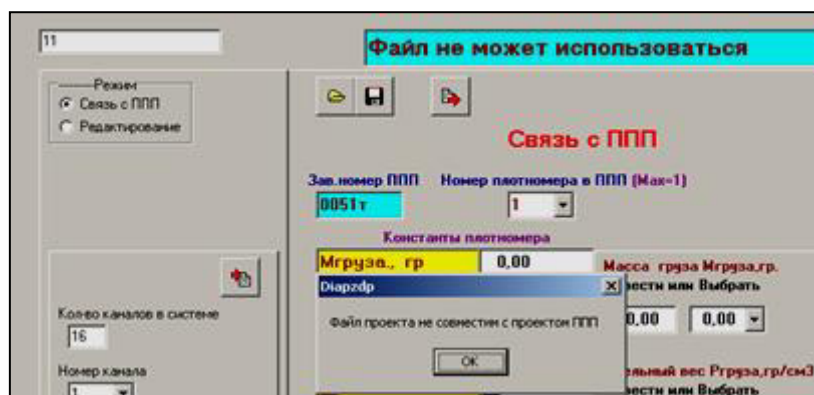
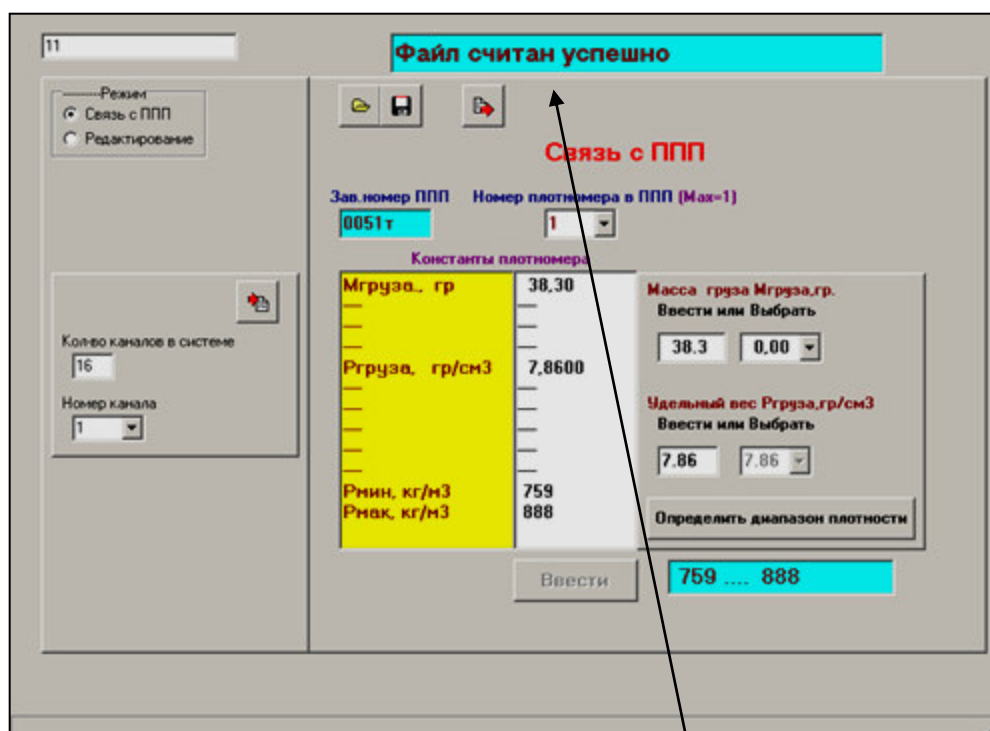


Рисунок 4.13



Сообщение

Рисунок 4.14

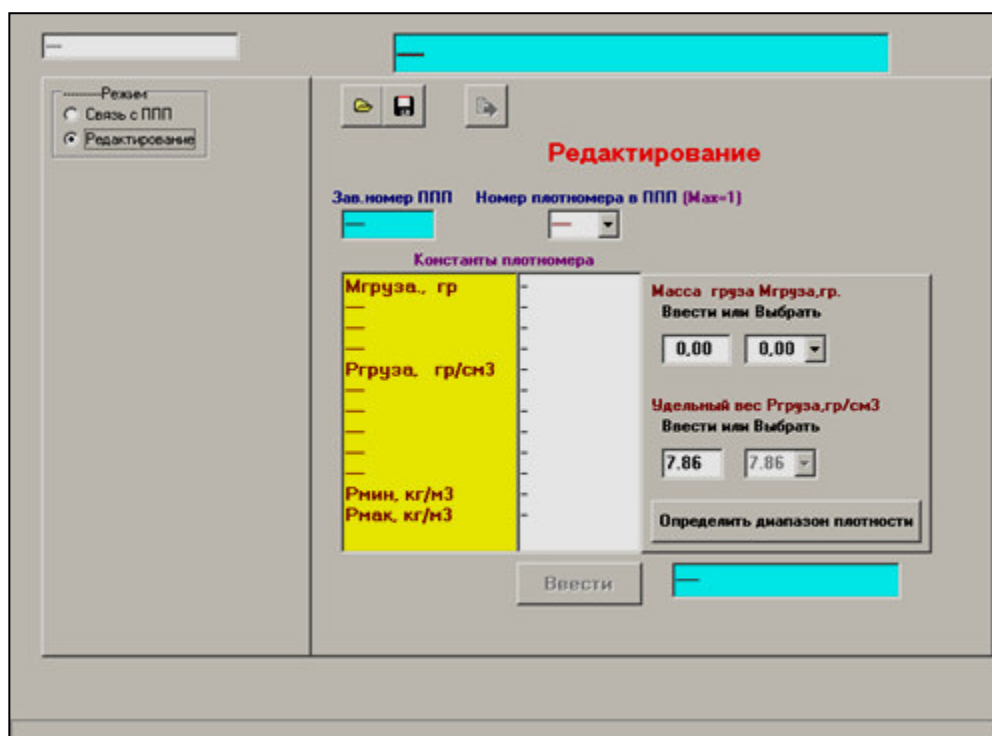


Рисунок 4.15

5 Настройка поверхностного плотномера

5.1 Из начальной формы (рисунок 3.1) нажать на кн. «Настройка плотномеров». В результате высветится форма «Настройка плотномеров», представленная на рисунке 4.1. Форма имеет два режима работы: «Связь с ППП» и «Редактирование». При запуске программы устанавливается режим «Связь с ППП».

5.2 Режим «Связь с ППП».

5.2.1 Установить значение параметра «Кол-во каналов в системе» (рисунок 4.2).

5.2.2 Выбрать номер канала (параметр «Номер канала») для настройки диапазона измерений плотности.

5.2.3 Нажать на кн. «Чтение из ППП». При неудачном чтении появится сообщение, представленное на рисунке 4.3а (выбран не тот порт связи, неверно настроен порт связи, нет связи с системой), 4.3б (нет связи с датчиком), 4.3в (датчик без плотномеров). При удачном чтении (**ППП с поверхностным плотномером**) появится форма «Параметры поверхностного плотномера» представленная на рисунке 5.1. На форме отображаются считанные параметры поверхностного плотномера. Если при считывании отображаются значения параметров: «Внешний груз на ДП, г», «Ндп_мин, мм», «Нвз-Ндп, мм» - это означает, что считан проект металлического поверхностного не цепного плотномера.

При этом значение параметра «Внешний груз на ДП, г» определяет значение внешнего груза устанавливаемого на ДП для обеспечения требуемого диапазона измеряемой плотности продукта, а параметры «Ндп_мин, мм», «Нвз-Ндп, мм» определяют диапазон работоспособности плотномера по уровню.

5.3 Редактирование параметров плотномера

Для редактирования выбрать параметр (рисунок 5.2), изменить значение и нажать на кнопку «Ввести». Измененное значение отобразится на панели слева. При редактировании разделительным символом между целой и дробной частью являются точка «.» или запятая «,». Изменение типа продукта предполагает выбор значения параметра «Продукт» (рисунок 5.3).

Значения параметров «Ндп_мин, мм», «Нвз-Ндп, мм» изменять самостоятельно не рекомендуется.

5.4 Сохранение параметров плотномера в ППП

Для сохранения параметров в ППП нажать на кнопку «Сохранить в ППП» (рисунок 5.1). На панели снизу появится надпись, представленная на рисунке 5.4. По окончании операции на той же панели появится надпись «Выбор команды».

5.5 Чтение параметров плотномера из ППП

Для чтения параметров из ППП нажать на кнопку «Чтение из ППП» (рисунок 5.1). На панели снизу появится надпись, представленная на рисунке 5.5. По окончании операции на той же панели появится надпись «Выбор команды».

5.6 Запись параметров плотномера в файл

Для записи параметров в файл нажать на кнопку «Запись в файл» (рисунок 5.6). На экране появится форма, представленная на рисунке 5.7. Ввести имя файла и нажать на кнопку «Сохранить».

5.7 Чтение параметров плотномера из файла

Для чтения параметров из файла нажать на кнопку «Чтение файла» (рисунок 5.8). На экране появится форма, представленная на рисунке 5.9. Выбрать имя файла и нажать на кнопку «Открыть». В результате на экране отобразятся считанные из файла параметры плотномера. Если при считывании отображаются значения параметров: «Внешний груз на ДП, г», «Ндп_мин, мм», «Нвз-Ндп, мм» - это означает, что считан проект металлического поверхностного не цепного плотномера.

При этом значение параметра «Внешний груз на ДП, г» определяет значение внешнего груза устанавливаемого на ДП для обеспечения требуемого диапазона измеряемой плотности продукта, а параметры «Ндп_мин, мм», «Нвз-Ндп, мм» определяют диапазон работоспособности плотномера по уровню.

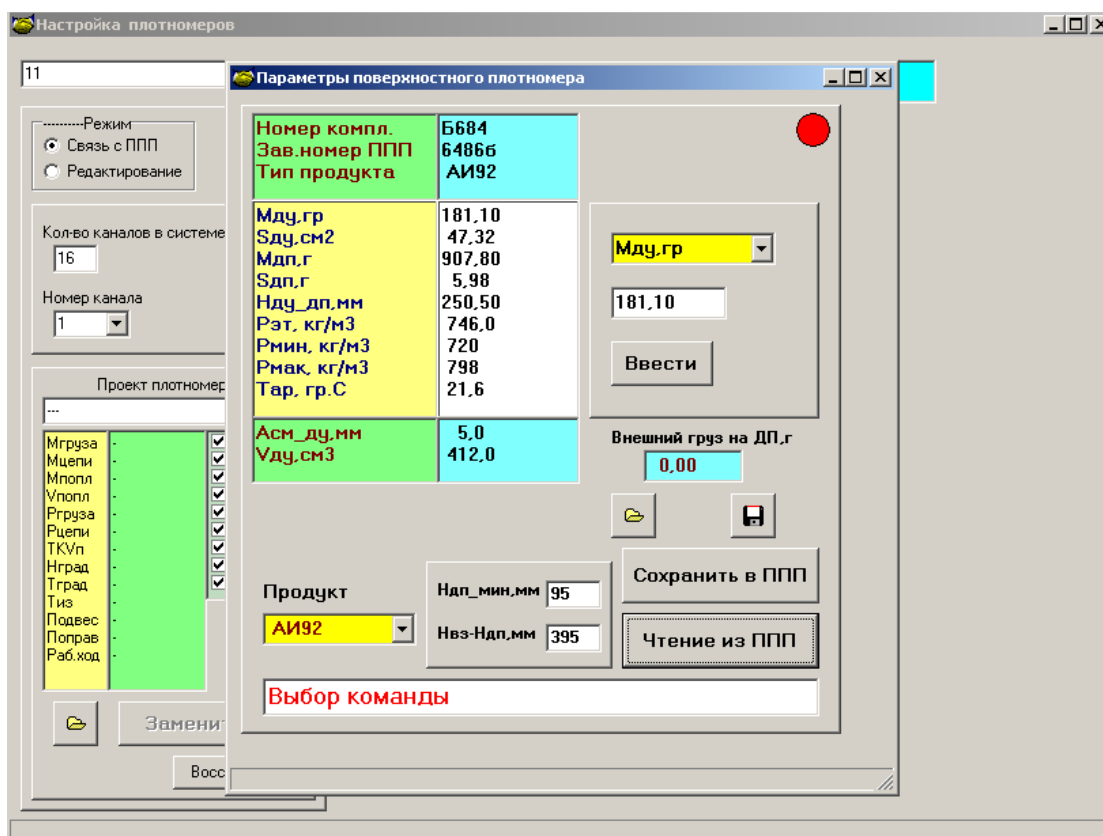


Рисунок 5.1

| | |
|-------------|--------|
| Мду.гр | 181,10 |
| Сду.см2 | 47,32 |
| Мдп.г | 907,80 |
| Сдп.г | 5,98 |
| Нду_дп.мм | 250,50 |
| Рэт, кг/м3 | 746,0 |
| Рмин, кг/м3 | 720 |
| Рмак, кг/м3 | 798 |
| Тар, гр.С | 21,6 |

Мду.гр

181,10

Ввести

Рисунок 5.2

Продукт

АИ92

АИ92

АИ95

АИ98

ДТ

СУГ

ВОДА

ТОСОЛ

КЕРОСИН

Сохранить в ППП

Чтение из ППП

ды

Рисунок 5.3

Продукт

АИ92

Сохранить в ППП

Чтение из ППП

Запись в ППП.ЖДИТЕ!!!

Рисунок 5.4

Продукт

АИ98

Сохранить в ППП

Чтение из ППП

Чтение из ППП.ЖДИТЕ!!!

Рисунок 5.5

Запись в файл

Рисунок 5.6

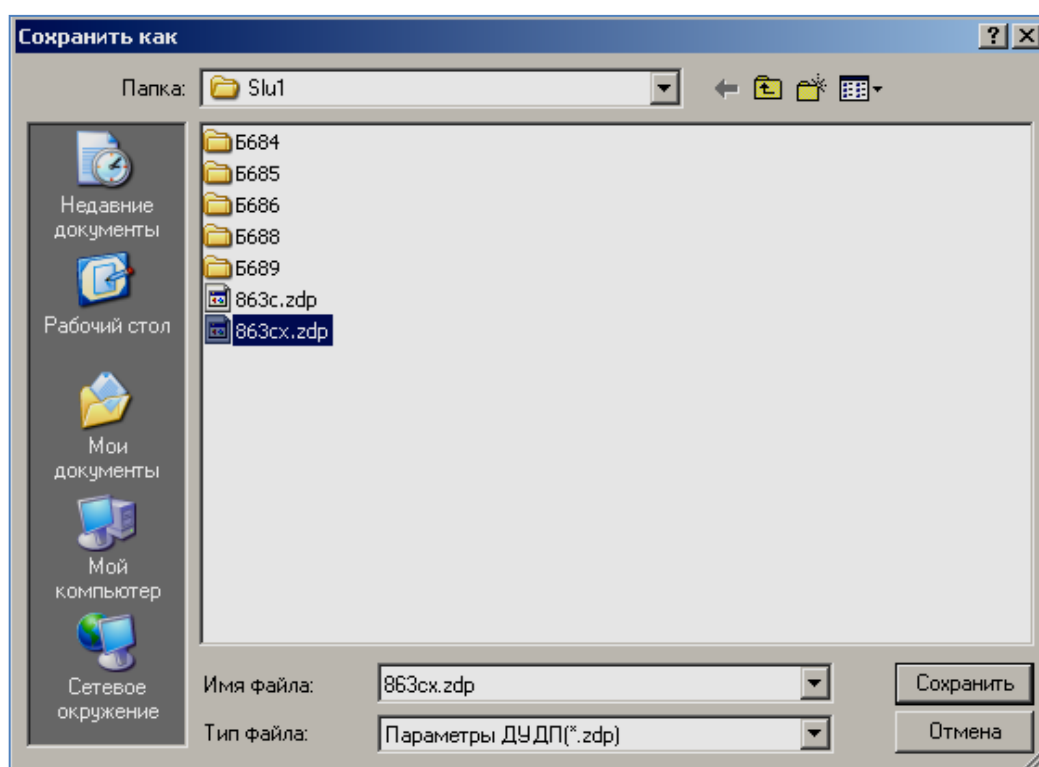


Рисунок 5.7

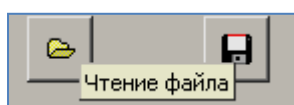


Рисунок 5.8

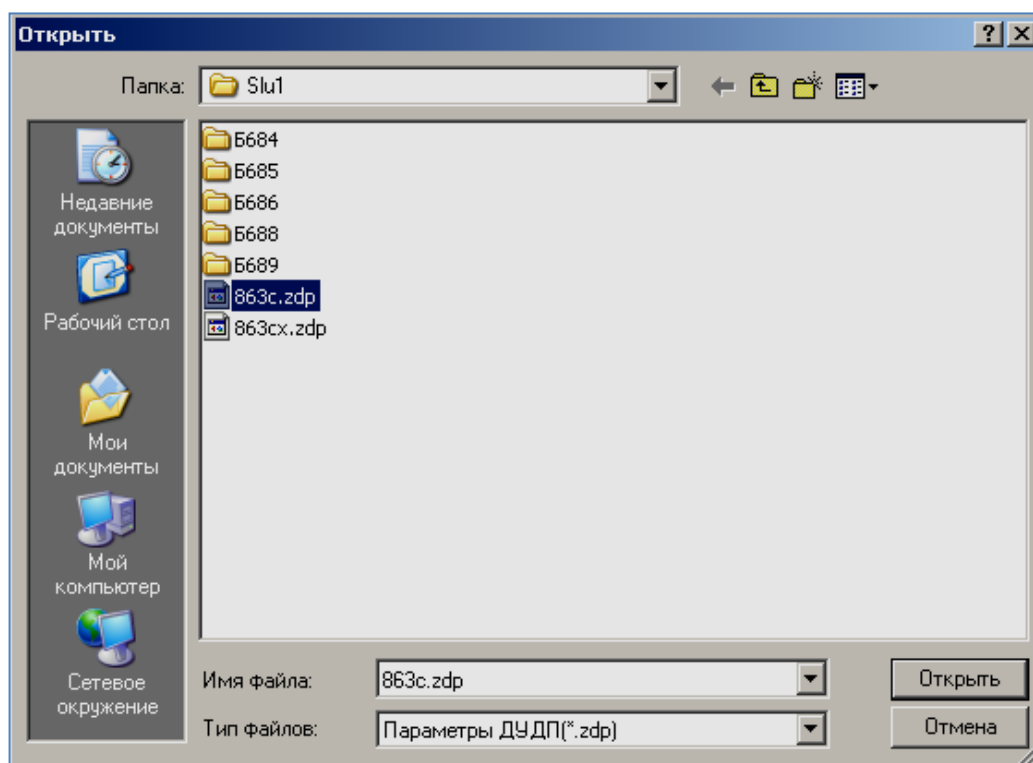


Рисунок 5.9

6 Замена проекта погружного плотномера

При замене погружного плотномера на ППП выполняется замена проекта плотномера в контроллере ППП. Допускается замена проекта плотномера без дополнительной градуировки на проект плотномера с аналогичным рабочим ходом.

Примечание. Место установки «нового» плотномера должно совпадать с местом расположения «старого».

6.1 Режим «Связь с ППП»

6.1.1 Выполнить п.п. 4.1, 4.2.1 (рисунок 6.1).

6.1.2 Нажать на ПКн. В результате появится дополнительное меню (рисунок 6.2) и активировать опцию «Замена проектов ЦДП».

6.1.3 Ввести системный пароль (начальный пароль по умолчанию «11907»). В результате в левом нижнем углу формы появится дополнительная панель «Проект плотномера ЦДП» (рисунок 6.4).

6.1.4 Согласно п.п. 4.2.2, 4.2.3 прочитать из выбранного ППП проекты погружных плотномеров. При удачном чтении (**ППП с погружными плотномерами**) форма будет иметь вид, представленный на рисунке 6.5.

6.1.5 С помощью ЛКн нажать на кнопку «Чтение из файла» (рисунок 6.6) и выбрать файл с проектом плотномера для замены (рисунок 6.7). Проекты плотномеров – это файлы с расширением .zdp, предварительно размещённые в подкаталоге /Konf/Bas/. При этом подкаталог /Konf размещается в корневом каталоге диска, с которого запускается программа Diap_ZDP+_XX.exe.

Выбранный проект отобразится на панели (рисунок 6.8).

6.1.6 Выбрать погружной плотномер в ППП, проект которого следует заменить с помощью параметра «Номер плотномера в ППП» (рисунок 6.9).

6.1.7 Нажать на кнопку «Заменить». Форма будет иметь вид представленный на рисунке 6.10. Заменённый проект на панели «Константы плотномера» окрасится в зелёный цвет. При нажатии на кнопку «Восстановить» – восстановится прежний проект плотномера (проект считанный из ППП) и белый цвет панели.

6.1.8 Выполнить п.п. 6.1.5 – 6.1.7 по необходимости для всех плотномеров ППП.

6.1.9 Нажать на кнопку «Запись в ППП» (рисунок 6.11). При этом проекты плотномеров сохраняются во флэш-памяти подключённого к выбранному каналу ППП.

6.1.10 Выполнить п.п. 6.1.4 – 6.1.9 по необходимости для всех каналов ППП с погружными плотномерами.

6.2 Режим «Редактирование».

В данном режиме проекты погружных плотномеров считываются из файлов с расширением .zdl (в отличие от файла с расширением .zdp данный файл является проектом включающим все проекты погружных плотномеров размещенных на ППП с константами установки) и после замены проектов согласно п.п. 6.1.5 – 6.1.8 сохраняются также в файлах. Операции чтения из файла и записи в файл проектов плотномеров выполняются согласно п.4.3.1 и п.4.3.6, соответственно.

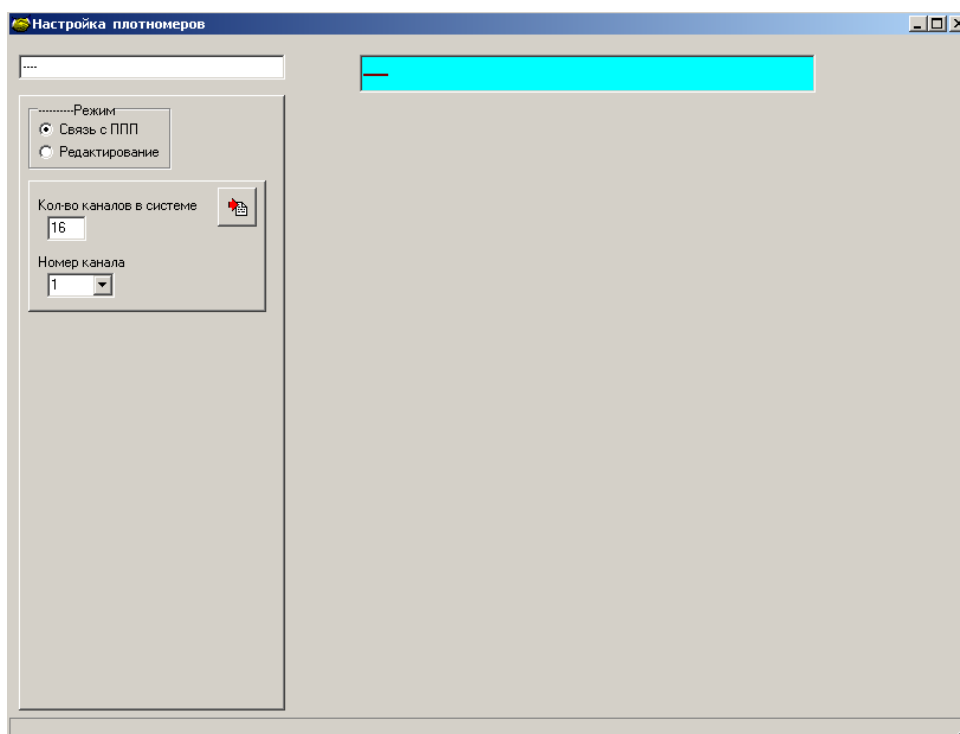


Рисунок 6.1

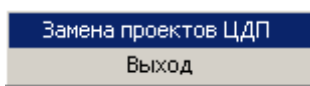


Рисунок 6.2

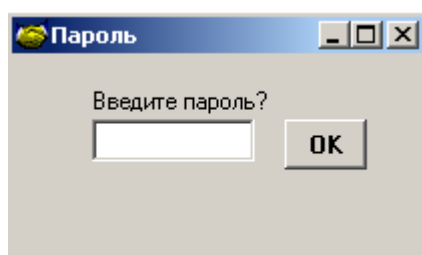


Рисунок 6.3

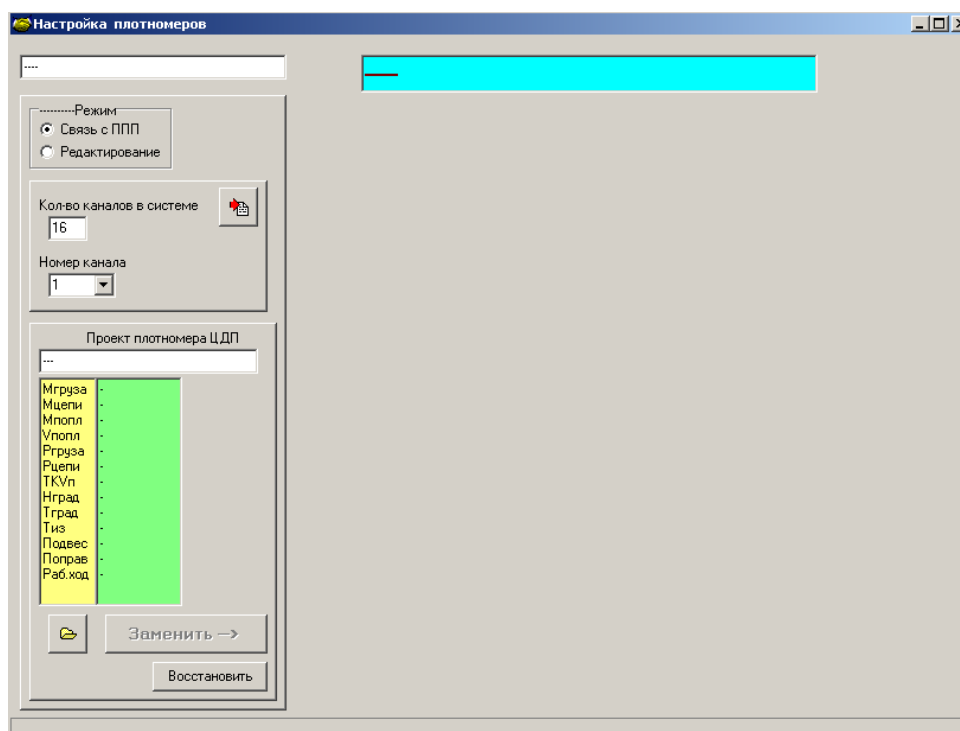


Рисунок 6.4

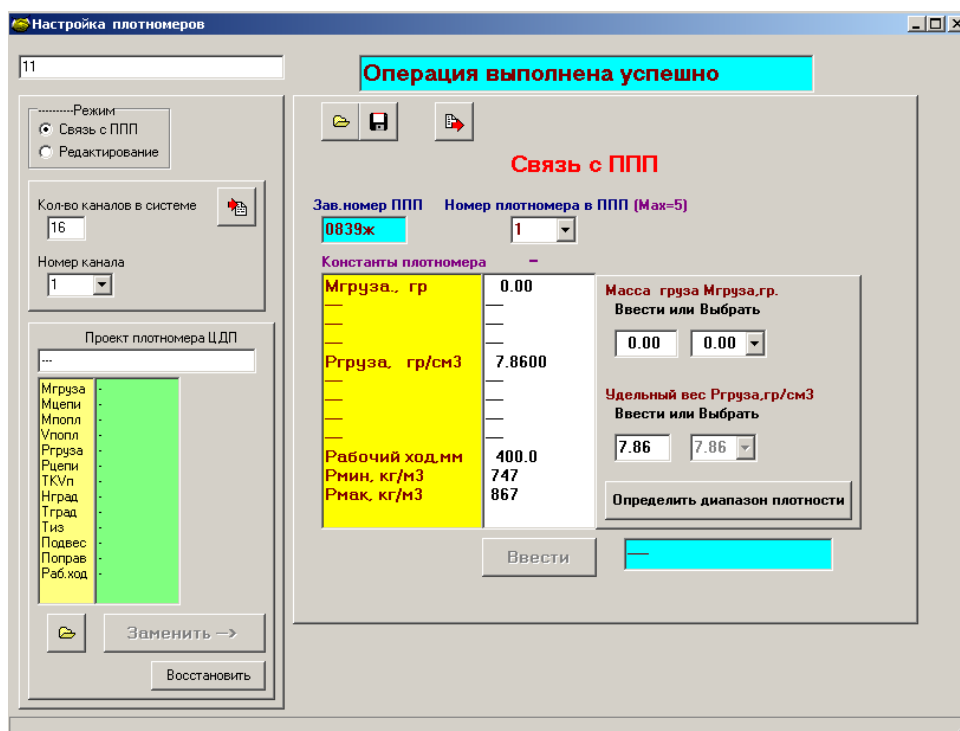


Рисунок 6.5

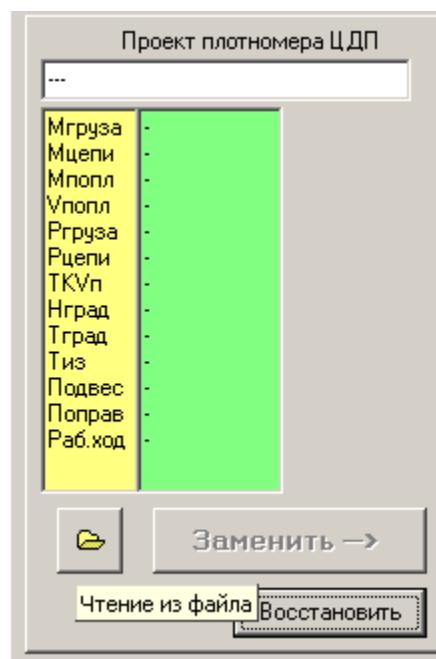


Рисунок 6.6

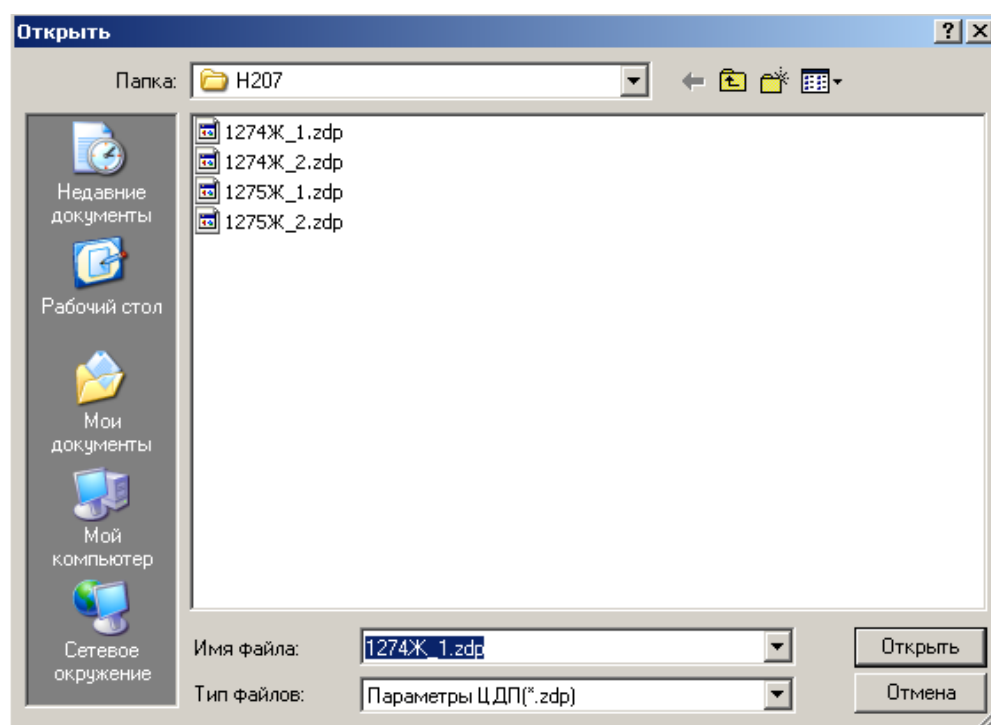


Рисунок 6.7

Проект плотномера ЦДП

C:\Konf\Bas\H207\1274Ж_1.zdp

| | |
|---------|---------|
| Мгруза | 0.000 |
| Мцели | 1.4470 |
| Мполл | 246.860 |
| Уполл | 412.850 |
| Ргруза | 7.8600 |
| Рцели | 7.8600 |
| TKVn | 44.0 |
| Hград | 580.30 |
| Tград | 22.20 |
| Tиз | 22.44 |
| Подвес | 0 |
| Поправ | 0.0 |
| Раб.ход | 400 |

ЗамениТЬ →

Восстановить

Рисунок 6.8

Номер плотномера в ППП (Max=5)

1

Рисунок 6.9

Настройка плотномеров

11

Операция выполнена успешно

Связь с ППП

Зав.номер ППП 0839ж Номер плотномера в ППП (Max=5) 1

Константы плотномера

| | | | |
|----------------|--------|----------------------------|--------------------|
| Мгруза, гр | 0.00 | Масса груза Мгруза,гр. | Ввести или Выбрать |
| Ргруза, гр/см3 | 7.8600 | | 0.00 0.00 |
| Рабочий ход,мм | 400.0 | Удельный вес Ргруза,гр/см3 | Ввести или Выбрать |
| Рмин, кг/м3 | 782 | | 7.86 7.86 |
| Рмак, кг/м3 | 902 | | |

Определить диапазон плотности

Ввести

ЗамениТЬ →

Восстановить

Рисунок 6.10

Запись в ППП

Связь с ППП

Рисунок 6.11

Приложение А (обязательное)

Правила работы с программой

А.1 Запустить программу ... - это означает с помощью ЛКн один раз (дважды – зависит от настройки Windows) нажать на ярлык программы.

А.2 Нажать на кнопку – это означает с помощью ЛКн нажать на соответствующую кнопку формы программы.

А.3 Выйти из формы ... - это означает с помощью Лкн нажать на символ «Х» в правом верхнем углу формы или путем нажатия сначала ПКн на пространстве формы. При этом на экране высветится кнопка «Выход», а затем с помощью ЛКн нажать на кнопку «Выход».

А.4 Выйти из программы... или выключить программу ... - это означает последовательный выход из текущей формы в предыдущую по п. А.3, если их активировано более одной. Выход из последней формы - выход из программы.

А.5 Установить параметр ..., установить режим ..., выбрать опцию ... - это означает с помощью ЛКн выбрать из выпадающего списка или фиксированного списка значение параметра.

А.6 Активировать форму ... - это означает с помощью ЛКн нажать на кнопку выбранной опции, нажать на кнопку режима.

А.7 Активное состояние кнопки ... - это означает, что надпись кнопки окрашена в яркий черный цвет.

А.8 Пассивное состояние кнопки ... - это означает, что надпись кнопки окрашена в бледно-серый цвет.

А.9 Развернуть форму на весь экран – это означает нажатие на кнопку «Развернуть» в правом верхнем углу (рисунок А.1).

А.10 Восстановить окно формы – это означает нажатие на кнопку «Восстановить окно» в правом верхнем углу (рисунок А.2).

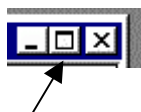


Рисунок А.1

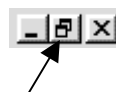


Рисунок А.2

Приложение Б (справочное)

Перечень принятых сокращений

АЗС – автозаправочная станция;

АПЖ – агрессивные и пищевые жидкости;

БР – блок вычислительный;

БИ1 – блок индикации;

БП1 – блок питания;

ДУ – поплавков уровня;

кн. – кнопка;

кн. БИ - кнопка БИ1

ЛКн – левая кнопка «мыши» или иного аналогичного манипулятора (Touchpad);

ПКн - правая кнопка «мыши» или иного аналогичного манипулятора (Touchpad);

НБ – нефтебаза;

ПО – программное обеспечение;

ППП – первичный преобразователь параметров;

ПЭВМ - персональная электронно-вычислительная машина;

СИСТЕМА – система измерительная «СТРУНА+»;

УР – устройство распределительное;

Форма – текущее отображение ПО на экране ПЭВМ;

ЦДП – цепочный датчик плотности (погружной плотномер).

Приложение В
(справочное)

Перечень ссылочных документов

| Обозначение | Наименование |
|-------------------|--|
| КШЮЕ.421451.002РО | Системы измерительные «СТРУНА+» Руководство оператора |
| КШЮЕ.421451.002И1 | Системы измерительные «СТРУНА+» Инструкция по вводу градуировочных таблиц резервуаров и настройке контроля |

Таблица изменений диапазона плотности

*Номер плотномера для ЦДП или «1» для поверхностного плотномера