

# ПРОГРАММА DIGITAL MASTER

(версия 2.1.6)

Руководство пользователя

5Ш2.832.006 ИЗ

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

## Содержание

1 Общие сведения о программе _____	3
2 Требования к программному обеспечению и техническим средствам _____	3
3 Внешние подключения _____	3
4 Установка, запуск и удаление программы _____	4
4.1 Установка программы _____	4
4.2 Запуск программы _____	4
4.3 Выход из программы _____	5
4.4 Удаление программы _____	5
5 Режимы работы программы _____	5
5.1 Режим настройки _____	5
5.1.1 Команды режима настройки _____	6
5.1.2 Описание команд режима настройки _____	8
5.2 Режим регистрации _____	16
5.2.1 Опрос приборов _____	16
5.2.2 Построение графиков _____	18
5.3 Настройки СОМ-порта _____	21
Приложение А Схемы распайки электрических кабелей для подключения приборов ДМ5002 по цифровому интерфейсу _____	24

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

					<b>5Ш2.832.006 ИЗ</b>			
<b>Изм.</b>	<b>Лист</b>	<b>№ документа</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>	<b>Программа Digital Master</b> (версия 2.1.6) Руководство пользователя	<b>Лит.</b>	<b>Лист</b>	<b>Листов</b>
Разработал		Кузнецов						
Проверил		Аксенов					2	25
Н. контр.		Зюбанова				<b>ОАО «Манотомь», СКБ</b>		
Утв.		Машкин						



пайки которого представлена на рисунке А.1. При подключении приборов ДМ5002 по цифровому интерфейсу RS-485 необходимо применить стандартный преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485. Схема подключения приборов ДМ5002 к преобразователю RS-232/RS-485 приведена на рисунке А.2. Подключение источника питания к приборам ДМ5002 выполнить в соответствии с руководством по эксплуатации 5Ш0.283.342 РЭ на манометр цифровой ДМ5002.

## 4 Установка, запуск и удаление программы

### 4.1 Установка программы

Программа поставляется в виде исполняемого файла «DigitalMaster.exe», который необходимо скопировать на компьютер в созданный каталог. Для быстрого доступа к программе можно создать ярлык исполняемого файла «DigitalMaster.exe» на рабочем столе, используя стандартные средства операционной системы Windows.

### 4.2 Запуск программы

Для запуска программы «Digital Master» необходимо перейти в каталог, в который был скопирован исполняемый файл, и запустить его на выполнение. Если на рабочем столе был создан ярлык программы (рисунок 4.1), то достаточно навести курсор мыши на него и сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши.



Рисунок 4.1 – Ярлык программы «DigitalMaster» на рабочем столе

После запуска программы должно появиться окно с активной закладкой «Настройки СОМ-порта», в которой необходимо установить значения параметров СОМ-порта, к которому подключены приборы ДМ5002 (рисунок 4.2), и нажать кнопку «Включение порта».

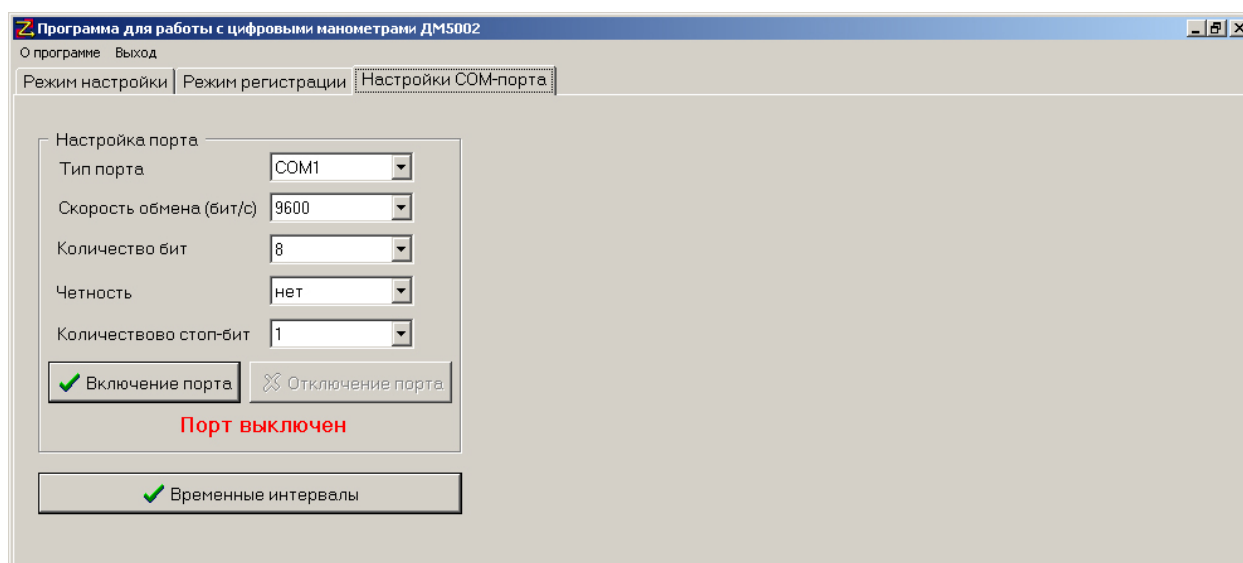



Рисунок 4.2 – Вид главного окна программы после запуска исполняемого файла

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

					5Ш2.832.006 ИЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		4

### 4.3 Выход из программы

Для выхода из программы достаточно привести курсор мыши на поле верхнего меню «Выход» или значок , расположенный в верхнем правом углу рабочего окна программы (рисунок 4.2), и щелкнуть левой кнопкой. Появится окно, запрашивающее подтверждение выхода из программы. Для подтверждения выхода из программы необходимо нажать кнопку «Да».

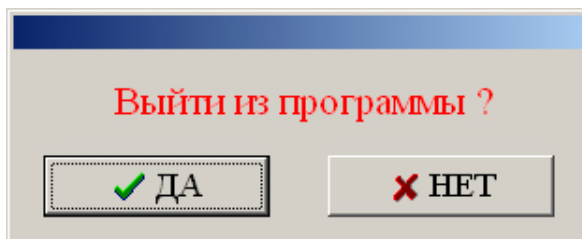


Рисунок 4.3 – Окно подтверждения выхода из программы

### 4.4 Удаление программы

Для удаления программы с компьютера необходимо удалить исполняемый файл «DigitalMaster.exe» и файл настроек «DigitalMaster.ini», если он был создан.

## 5 Режимы работы программы

В программе предусмотрены режимы работы, которые выбираются переходом на соответствующие закладки (рисунок 5.1, поз. 2):

- «Режим настройки» – предназначен для изменения параметров прибора ДМ5002;
- «Режим регистрации» – предназначен для считывания измеренных значений давления и других параметров прибора, их сохранения в файле и построения графиков;
- «Настройки СОМ-порта» – конфигурирование параметров СОМ-порта и временных интервалов.

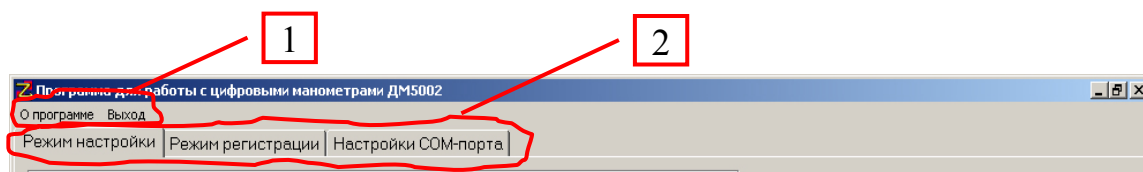


Рисунок 5.1 – Меню программы

Основное меню программы состоит из кнопок «О программе» и «Выход», при выборе которых соответственно появляется окно сведений о программе и окно подтверждения завершения работы программы.

### 5.1. Режим настройки

При выборе закладки «Режим настройки» главное окно программы приобретает вид, представленный на рисунке 5.2, в котором отображаются:

Подпись и дата	
Изм. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

					5Ш2.832.006 ИЗ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

- поле процесса передачи/приема команд (поз. 1);
- выпадающий перечень команд (поз. 2);
- поле считанных значений переменных (поз. 3);
- кнопка «Старт» / «Стоп» для запуска/остановки выполнения команды (поз. 4);
- поле указания адреса прибора (поз. 5).

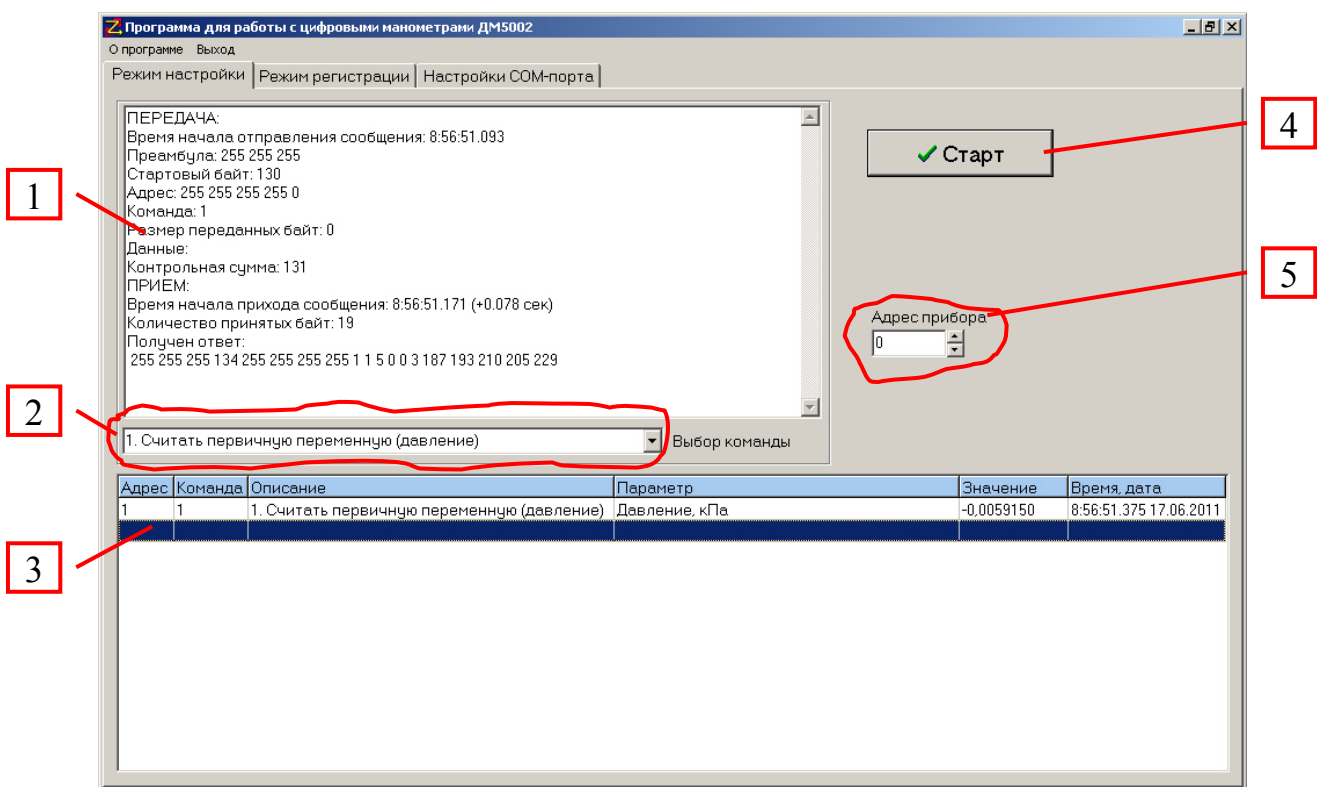


Рисунок 5.2 – Вид окна закладки «Режим настройки»

Адреса одновременно опрашиваемых приборов ДМ5002, подключенных к СОМ-порту компьютера, должны различаться. Значение 0 в поле выбора адреса прибора должно указываться в том случае, если к СОМ-порту подключен только один прибор ДМ5002, адрес опроса которого неизвестен.

### 5.1.1 Команды режима настройки

При нажатии кнопки «Старт» (рисунок 5.2, поз.4) происходит выполнение команды, выбранной пользователем в выпадающем перечне (рисунок 5.2, поз.2). Перечень доступных команд представлен на рисунке 5.3, а в таблице 5.1 приведено их краткое назначение.

Инт. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инт. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5Ш2.832.006 ИЗ	Лист
						6

1. Считать первичную переменную (давление)
2. Считать ток и значения 4-х переменных
3. Записать адрес опроса
4. Считать переменные
5. Задать число измерений при усреднении
6. Выполнить коррекцию нуля
7. Выполнить коррекцию диапазона
8. Режим фиксированного тока
9. Параметры сигнализирующего устройства
10. Указать единицу измерений давления
11. Настройка токового выходного сигнала
12. Сохранение (ЗАП) параметров в памяти прибора
13. Сведения о приборе
14. Перестроиться на поддиапазон
15. Задержка ответа прибора
16. Восстановление настроек прибора
17. Перезапуск прибора

Рисунок 5.3 – Перечень доступных команд

Таблица 5.1 – Команды режима настройки

Команда	Назначение
1 Считать первичную переменную (давление)	Считывается значение основного измеряемого прибором ДМ5002 параметра (первичная переменная) – давления.
2 Считать ток и значения 4-х переменных	Считываются значения силы тока токового выходного сигнала, а также переменных: - давления; - напряжения питания тензопреобразователя $U_m$ в кодах АЦП; - выходного напряжения тензопреобразователя $U_{dif}$ в кодах АЦП; - температуры микропроцессора.
3 Записать адрес опроса	Присвоение нового адреса опроса текущему устройству (цифровому манометру). При этом цифровой манометр отвечает на запрос в том случае, если адрес в команде соответствует его адресу, либо указанный адрес равен нулю.
4 Считать переменные	Считывание значений четырех переменных, указываемых пользователем.
5 Задать число измерений при усреднении	Установка числа измерений для получения среднего значения результата измерения давления. Определяет время формирования окончательного результата измерения.
6 Выполнить коррекцию нуля	Обнуление показаний прибора при отсутствии давления.
7 Выполнить коррекцию диапазона	Проводится при давлении, соответствующем верхнему значению диапазона измерений. Коррекция диапазона должна производиться после проведения коррекции нуля.

Инь № подл.	Подпись и дата
Взам. инв №	Инь № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5Ш2.832.006 ИЗ	Лист
						7

Продолжение таблицы 5.1

Команда	Назначение
8 Режим фиксированного тока	Вход в режим фиксированного тока. В этом режиме прибор не измеряет давление, токовый выходной сигнал прибора устанавливается неизменным в соответствии с полученным по цифровому интерфейсу значением силы тока.
9 Параметры сигнализирующего устройства	Задаются значения параметров сигнализирующего устройства: - исполнения подключения внешних электрических цепей; - уставок МИН и МАКС; - гистерезиса срабатывания уставок.
10 Указать единицу измерений давления	На лицевой панели прибора загорается светодиод, соответствующий выбранному обозначению единицы измерений давления.
11 Настройка токового выходного сигнала	Подстройка границ диапазона изменения токового выходного сигнала.
12 Сохранение (ЗАП) параметров в памяти прибора	Сохранение измененных значений параметров в энергонезависимой памяти прибора.
13 Сведения о приборе	Считывание заводского номера и года изготовления прибора.
14 Перестроиться на поддиапазон	Перестройка на поддиапазон измерений.
15 Задержка ответа прибора	Изменение временного параметра прибора, определяющего время формирования ответных сообщений.
16 Восстановление настроек прибора	Восстановление значений параметров прибора, заложенных на предприятии-изготовителе.
17 Перезапуск прибора	Выполнение перезапуска программы микропроцессора прибора.

**5.1.2 Описание команд режима настройки**

5.1.2.1 Команда № 1: «**1. Считать первичную переменную (давление)**». Происходит считывание измеренного прибором ДМ5002 давления в выбранных единицах измерений. Результат выполнения команды отображается в строке поля считанных значений переменных (рисунок 5.2, поз.3).

5.1.2.2 Команда № 2: «**2. Считать ток и значения 4-х переменных**». Происходит считывание значения токового выходного сигнала, пропорционального измеренному давлению, и значений четырех переменных прибора ДМ5002:

- давления;
- напряжения питания тензопреобразователя  $U_m$  в кодах АЦП;
- напряжения выходного сигнала тензопреобразователя  $U_{dif}$  в кодах АЦП;
- температуры микропроцессора.

Результат выполнения команды отображается в строке поля выполненных команд (рисунок 5.4, выделенная область).

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5Ш2.832.006 ИЗ	Лист
						8



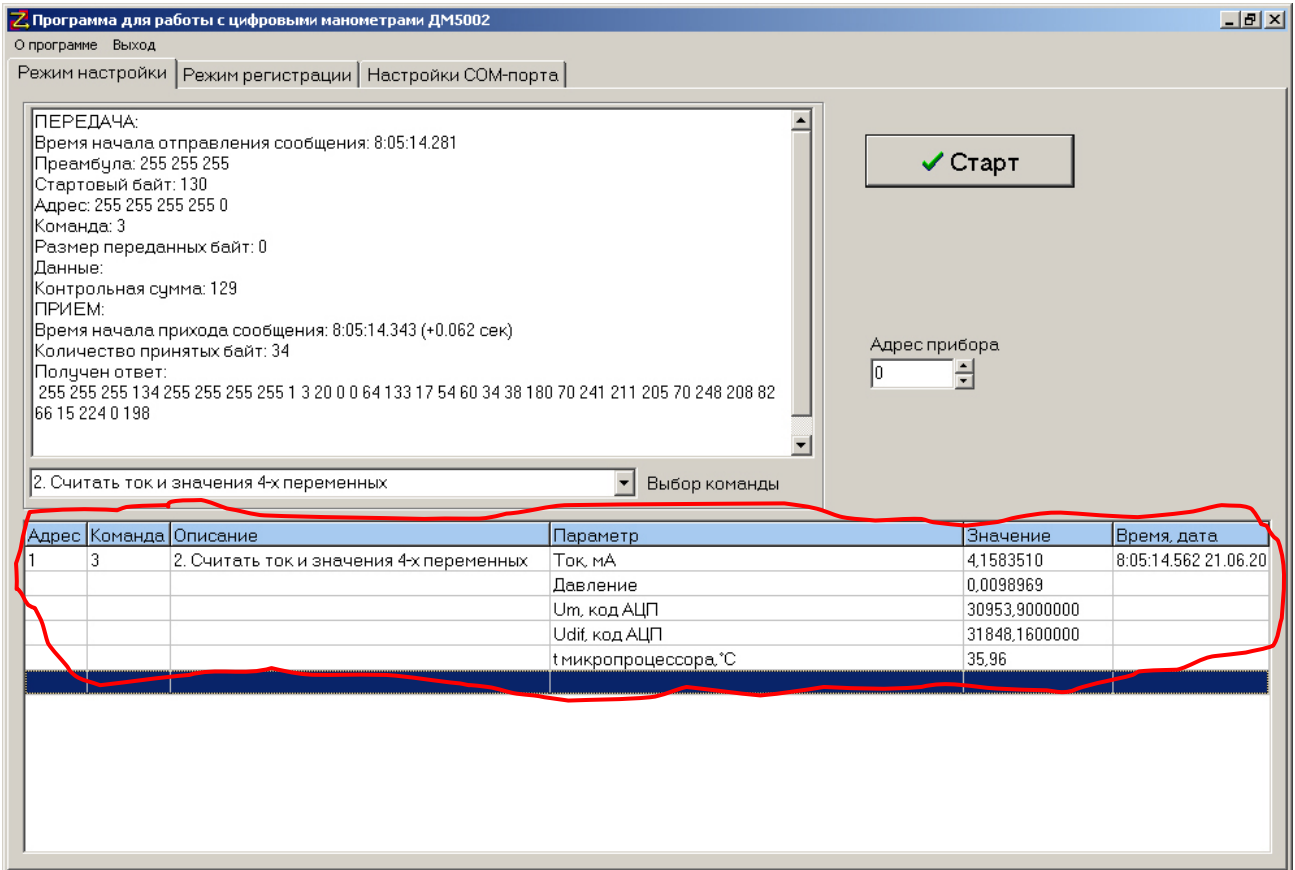


Рисунок 5.4 – Считывание значений силы тока и четырех переменных в режиме регистрации

5.1.2.3 Команда № 3: «**3. Записать адрес опроса**». Команда позволяет присвоить прибору ДМ5002 с определенным адресом опроса новое значение адреса, задаваемое в появляющемся окне рисунка 5.5.

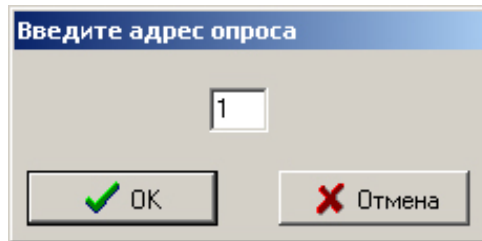


Рисунок 5.5 – Окно указания адреса опроса прибора

5.1.2.4 Команда № 4: «**4. Считать переменные**». В окне, изображенном на рисунке 5, указываются четыре произвольные переменные цифрового манометра, значения которых будут передаваться в персональный компьютер.

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

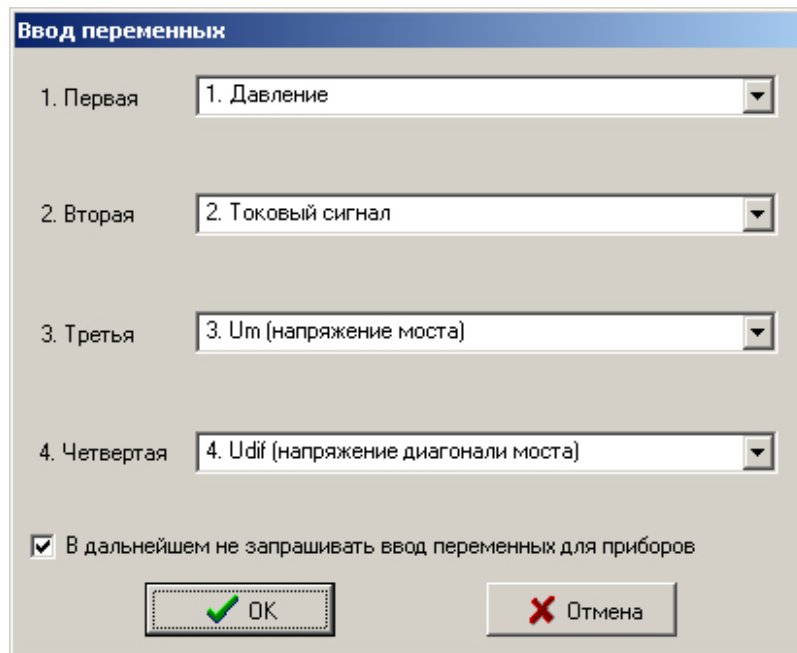


Рисунок 5.6 – Окно указания четырех произвольных переменных

Выбор переменных осуществляется из списка (рисунок 5.7) со следующими обозначениями:

- «1. Давление»;
- «2. Токовый сигнал»;
- «3. Um (напряжение моста)»;
- «4. Udif (напряжение диагонали моста)»;
- «5. Температура микропроцессора»;
- «6. Число измерений при усреднении»;
- «7. Pmax поддиапазона»;
- «8. Pmin поддиапазона»;
- «9. Pmax основного диапазона»;
- «10. Pmin основного диапазона»;
- «11. Модификация прибора»;
- «12. ЦАП0 (DacMin)»;
- «13. ЦАП1 (DacMax)»;
- «14. Уставка 1 (МИН)»;
- «15. Уставка 2 (МАКС)»;
- «16. Гистерезис уставок»;
- «17. Исполнение сигнализирующего устройства».

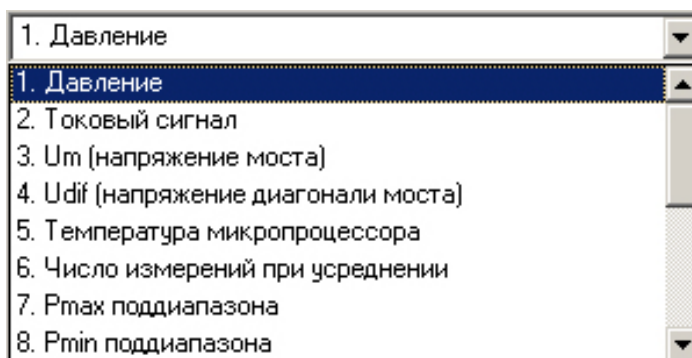


Рисунок 5.7 – Выпадающее меню с перечнем переменных

Инь № подл.	Подпись и дата
Взам. инв №	Инь № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

5.1.2.5 Команда № 5: «**5. Записать число измерений при усреднении**». Указывается число измерений, участвующих в вычислении усредненного значения давления (рисунок 5.8). Время одного измерения составляет 50 мс. При значении числа измерений, равном 50, время формирования результирующего (усредненного) значения давления, состоящего из 50 результатов измерений, составит, примерно, 2,5 с. Область возможных значений числа измерений при усреднении может изменяться от 1 до 50.

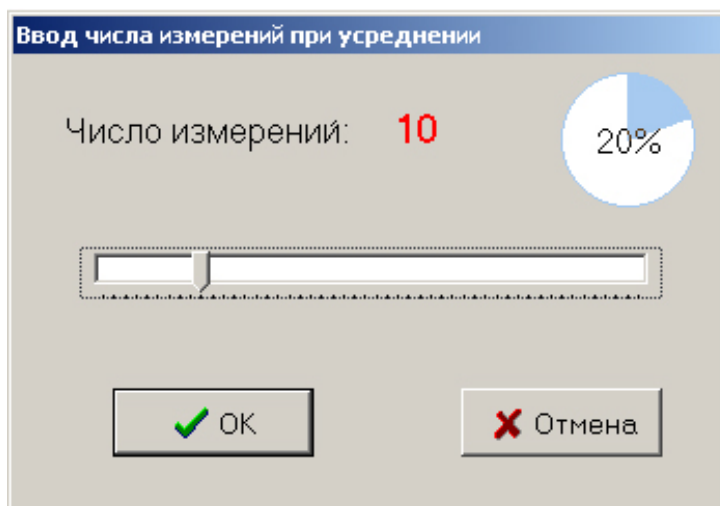


Рисунок 5.8 – Окно указания числа измерений при усреднении

5.1.2.6 Команда № 6: «**6. Выполнить коррекцию нуля**». Команда позволяет выполнять корректировку аддитивной составляющей погрешности приборов ДМ5002, предназначенных для измерения избыточного давления, разрежения. При выполнении команды измерительная полость штуцера должна быть соединена с атмосферой (рисунок 5.9).

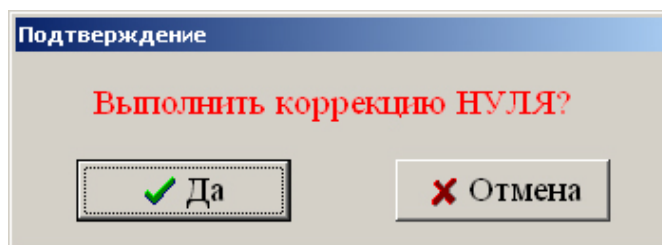


Рисунок 5.9 – Окно подтверждения команды коррекции нуля

5.1.2.7 Команда № 7: «**7. Выполнить коррекцию диапазона**». Команда позволяет выполнять корректировку мультипликативной составляющей погрешности прибора. При выполнении команды на вход прибора должно быть подано давление (избыточное или разрежение), которое должно соответствовать верхнему значению диапазона измерений.

5.1.2.8 Команда № 8: «**8. Режим фиксированного тока**». Команда перевода прибора в режим фиксированного тока. Режим фиксированного тока может применяться для проверки токового выходного сигнала модификаций приборов ДМ5002Б и ДМ5002Г. В этом режиме прибор не измеряет давление, значение токового выходного сигнала прибора устанавливается в соответствии с переданным прибору по цифровому интерфейсу значением силы тока в пределах от 0 до 20 мА. Для приборов с токовым выходным сигналом от 4 до 20 мА необходимо указывать значения от 4 до 20, а для приборов с токовым выходным сигналом от 0 до 5 мА – от 0 до 5. После нажатия на кнопку «Задать» (рисунок 5.10) произойдет переключение прибора ДМ5002 в режим фиксированного тока, при этом значение силы выходного тока

Инь № подл.	Подпись и дата
Взам. инв №	Инь № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5Ш2.832.006 ИЗ	Лист
						11

установится равным заданному значению. С помощью контрольно-измерительного прибора (амперметра) можно измерить действительное значение силы выходного тока прибора. Выход прибора из режима фиксированного тока выполняется нажатием кнопки «Отключить» (рисунок 5.10).

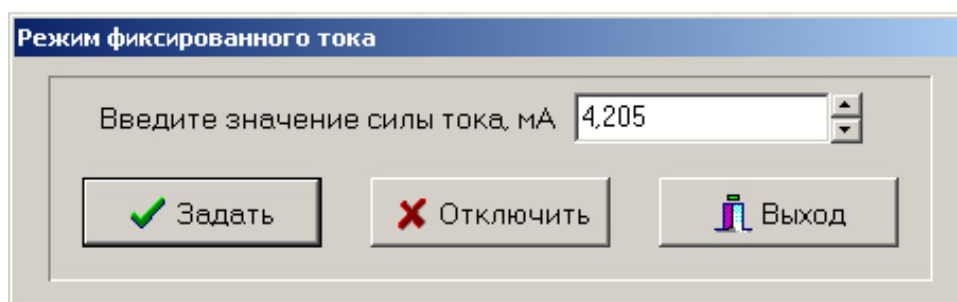


Рисунок 5.10 – Окно режима фиксированного тока

5.1.2.9 Команда № 9: «**9. Параметры сигнализирующего устройства**». Команда позволяет для приборов ДМ5002В и ДМ5002Г с помощью меню (рисунок 5.11) считывать и (или) задавать параметры сигнализирующего устройства:

- исполнение подключения внешних электрических цепей сигнализирующего устройства (III, IV, V или VI по ГОСТ 2405-88);
- значения уставок МИН (уставка 1) и МАКС (уставка 2);
- значение гистерезиса срабатывания уставок.

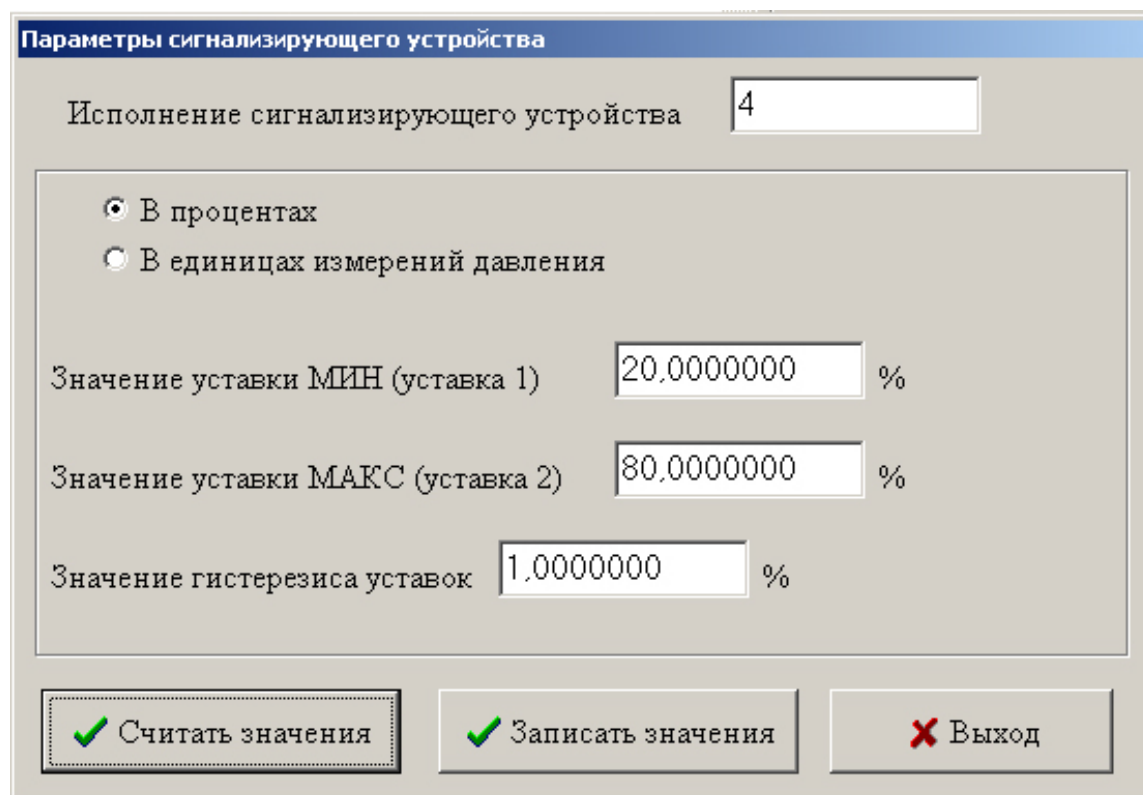


Рисунок 5.11 – Окно указания параметров сигнализирующего устройства прибора

5.1.2.10 Команда № 10: «**10. Указать единицу измерений давления**». Команда позволяет переключить прибор в режим индикации результата измерения в выбранных единицах измерений давления (рисунок 5.12).

Ив. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	
Ив. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5Ш2.832.006 ИЗ	Лист
						12

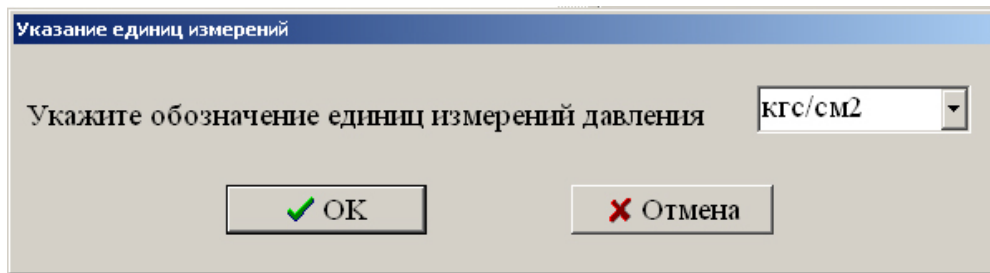


Рисунок 5.12 – Окно выбора единиц измерений давления

5.1.2.11 Команда № 11: «**11. Настройка токового выходного сигнала**». При выполнении команды появляется следующее окно, изображенное на рисунке 5.13.

В режиме настроек токового выходного сигнала пользователь имеет возможность:

- определить диапазон изменения токового выходного сигнала, на который настроен прибор («(0-5) мА» или «(4-20) мА»);
- считать или скорректировать значения нижнего (ЦАП0) и (или) верхнего (ЦАП1) пределов изменения токового выходного сигнала;
- войти или выйти из режима фиксированного тока.

Для перевода прибора в режим фиксированного тока, выходной токовый сигнал которого будет соответствовать значению кода ЦАП0 (нижнему пределу DacMin), необходимо нажать на кнопку «DacMin» поля «Режим фиксированного тока». При успешном выполнении команды должен загореться зеленым цветом соответствующий квадрат, расположенный рядом с кнопкой. Нажатие на кнопку «DacMax» также переводит прибор в режим фиксированного тока, выходной токовый сигнал которого соответствует значению кода ЦАП1 (верхнему пределу DacMax). При нажатии на кнопку «Выключить» происходит выход прибора из режима фиксированного тока.

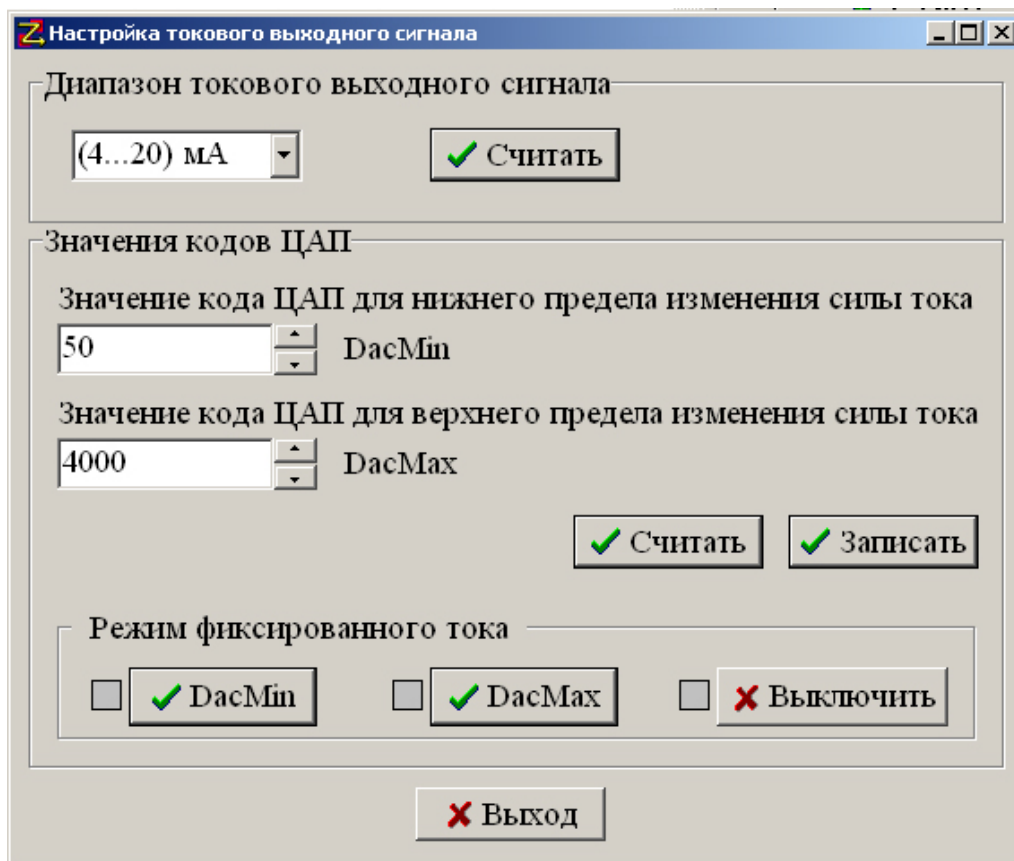


Рисунок 5.13 – Окно настроек параметров токового выходного сигнала

Ив. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ив. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5Ш2.832.006 ИЗ	Лист
						13

5.1.2.12 Команда № 12: «**12. Сохранение (ЗАП) параметров в приборе**». Выполняется команда, аналогичная соответствующей команде режима изменения параметров прибора ДМ5002. При выборе команды появляется окно, предлагающее пользователю подтвердить сохранение измененных значений параметров (рисунок 5.14).

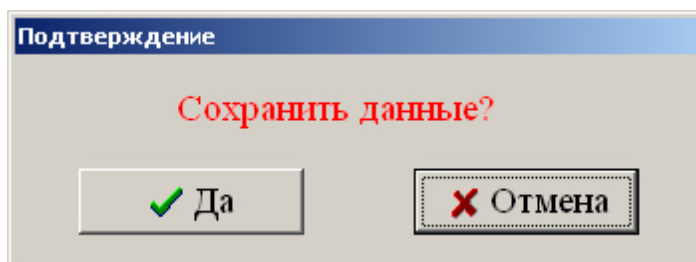


Рисунок 5.14 – Окно подтверждения

5.1.2.13 Команда № 13: «**13. Сведения о приборе**». При выборе команды появляется окно, изображенное на рисунке 5.15. При нажатии на кнопку «Считать» в соответствующих полях отображаются заводской номер и год изготовления прибора ДМ5002.

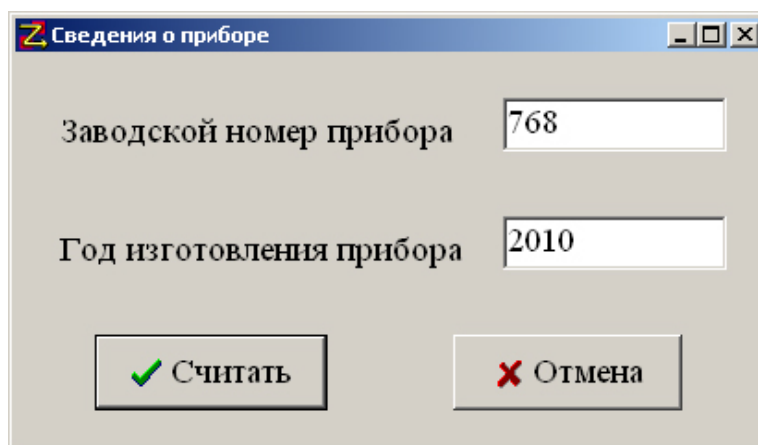


Рисунок 5.15 – Окно отображения сведений о приборе

5.1.2.14 Команда № 14: «**14. Перестроиться на поддиапазон**». При выборе команды появляется меню (рисунок 5.16), позволяющее выполнять перенастройку прибора на выбранный диапазон измерений.

Нижнее и верхнее значения пределов основного (наибольшего) диапазона измерений прибора в установленных единицах измерений отображаются в полях, обозначенных поз.1. Перенастройка прибора на поддиапазон измерений осуществляется либо заданием предельных значений требуемого поддиапазона измерений (поз.2), либо указанием значения коэффициента (поз.3), который определяет отношение основного (наибольшего) и установленного диапазонов измерений прибора.

Предельное значение, соответствующее отношению основного (наибольшего) и минимально возможного диапазонов измерений у прибора, отображается в поле поз.4 при нажатии соответствующей кнопки «Считать».

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

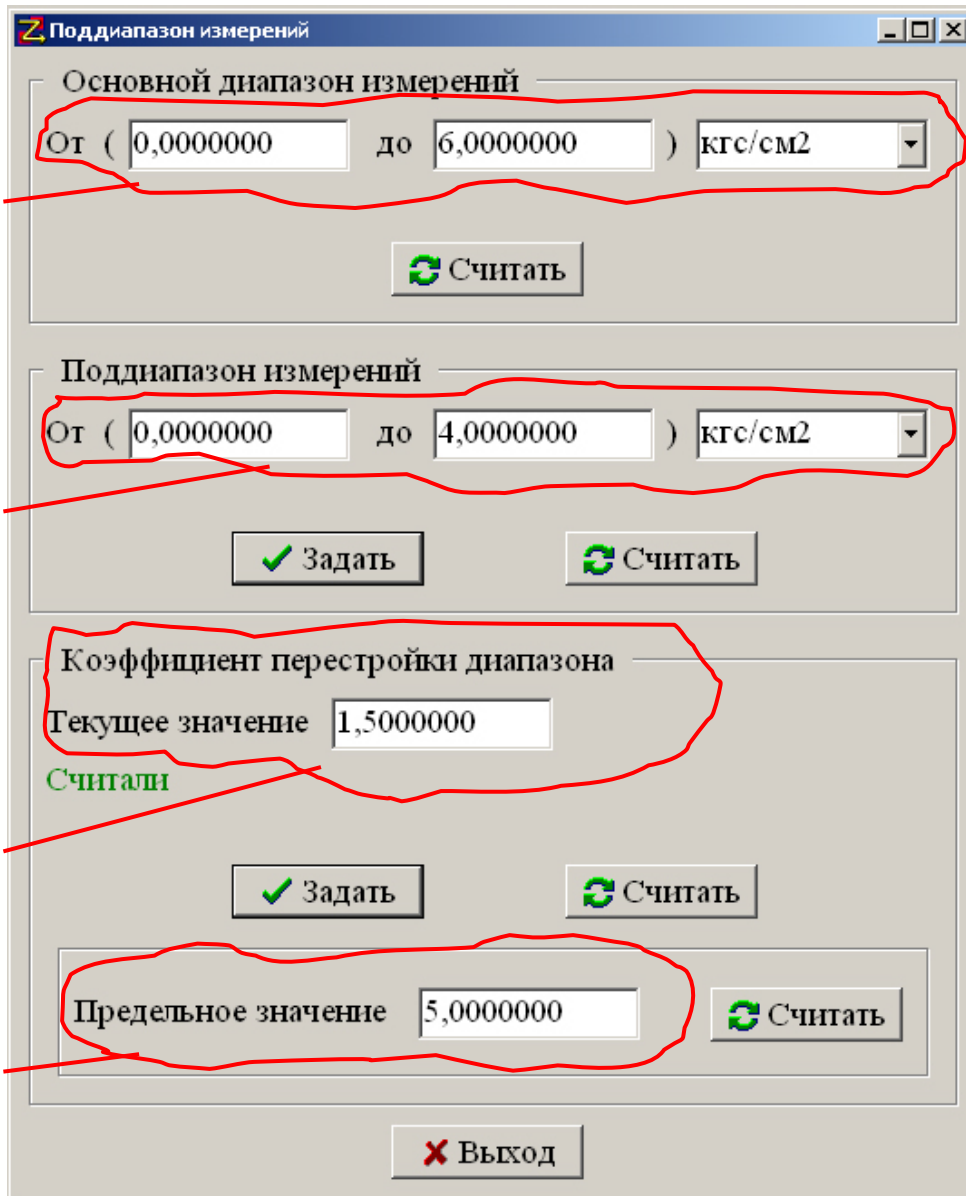


Рисунок 5.16 – Окно перестройки на поддиапазоны измерений

5.1.2.15 Команда № 15: «15. **Задержка ответа прибора**» (рисунок 5.17). Команда может быть полезной в тех случаях, когда разрабатывается модуль сопряжения с прибором ДМ5002 для применения в системах АСУТП.

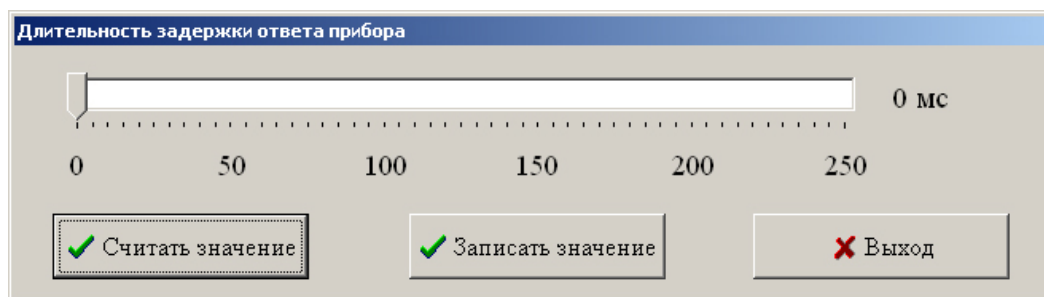


Рисунок 5.17 – Окно задания длительности задержки ответа прибора

5.1.2.16 Команда № 16: «16. **Восстановление настроек прибора**». Команда восстановления настроек прибора, заложенных на предприятии-изготовителе. Команду следует

Ив. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ив. № дубл.
Подпись и дата	
Ив. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата







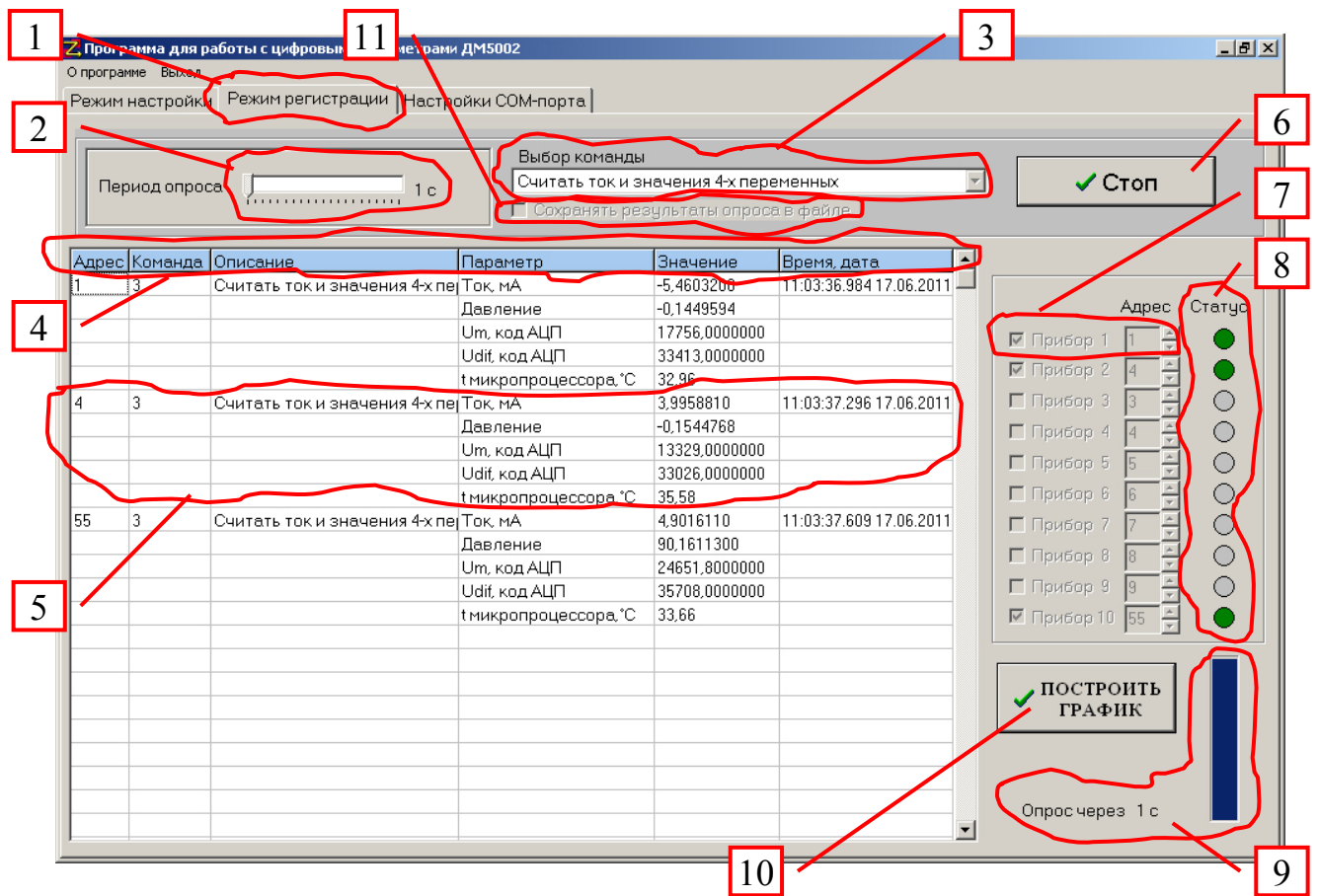


Рис. 5.20. Вид закладки «Режим регистрации»

В выпадающем меню поз.3 доступен следующий перечень команд (рисунок 5.21):

- «считать первичную переменную (давление)»;
- «считать ток и значения 4-х переменных»;
- «считать переменные».

Действия, выполняемые при выборе указанных команд, аналогичны рассмотренным ранее командам в закладке «Режим настройки».

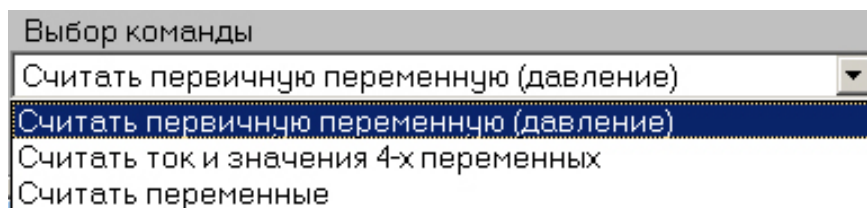


Рисунок 5.21 – Перечень команд

В соответствующих полях области поз.7 окна закладки «Режим регистрации», представленном на рисунке 5.20, указываются опрашиваемые приборы (устанавливается соответствующий флаг) и их адреса опроса. Опрос приборов происходит по нажатию кнопки «Старт» (поз.6). В процессе опроса приборов название кнопки «Старт» меняется на название «Стоп».

В поле статус (поз.8) указывается состояние опрашиваемого прибора. Зеленый цвет соответствует ситуации, когда получено ответное сообщение от прибора, а красный – ответное сообщение не получено или искажено.

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

Оставшееся время до следующего опроса приборов отображается в полях поз.9.

В графах поз.4 области данных отображаются адреса опрашиваемых приборов, команды запроса данных и их краткое описание, запрашиваемые параметры, принятые значения запрашиваемых параметров, время и дата прихода сообщений. В выделенной области поз.5 представлены значения опрашиваемых параметров прибора с адресом 4.

Для сохранения регистрируемых данных в файле необходимо установить соответствующий флаг (поз. 11). После установки флага появляется окно (рисунок 5.22), в котором необходимо ввести имя файла сохраняемых данных.

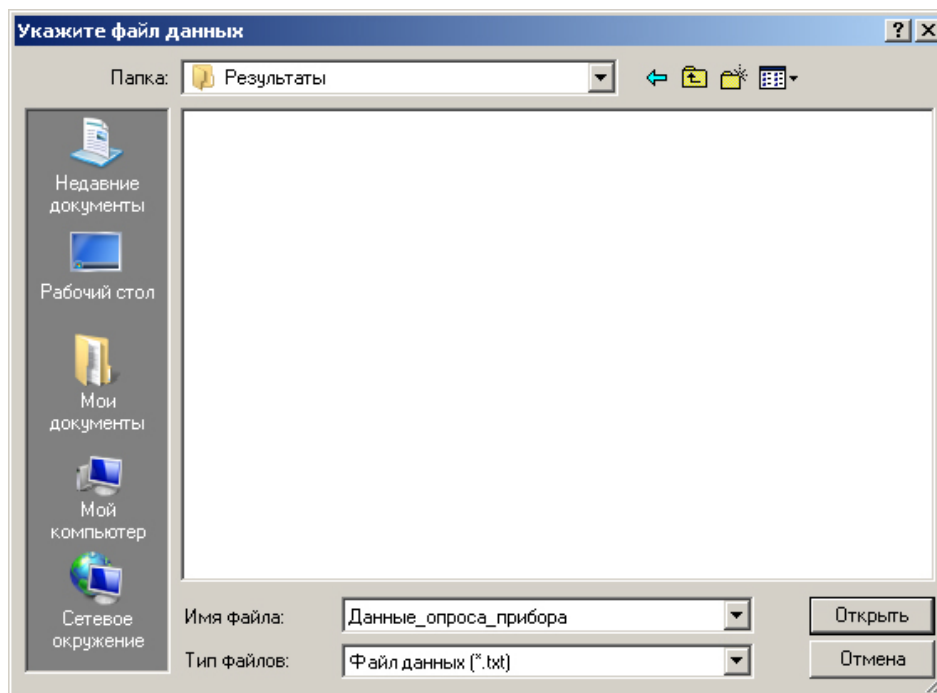


Рисунок 5.22 – Окно указания файла

### 5.2.2 Построение графиков

В режиме регистрации реализована возможность построения графиков опрашиваемых параметров на основе полученных данных, сохраненных в файлах. При нажатии на кнопку «Построить график» (рисунок 5.20, поз.10) появится окно, изображенное на рисунке 5.23. В области поля поз.3 происходит построение графиков. При построении нового графика добавляется соответствующая закладка в выделенной области над графиком (поз.1). Если названия параметров по оси ординат (вертикальная ось) у всех графиков совпадают, то появляется дополнительная закладка «Все графики», в поле построения графика которой строятся все ранее открытые графики.

Если нажать в пределах площади графика левую кнопку мыши и потянуть курсор вниз и вправо, выделяя на графике некоторую прямоугольную область, начиная с ее верхнего левого угла (рисунок 5.23, точка А выделенного пунктирной линией прямоугольника), то после отпускания кнопки мыши, выделенная область растянется на все поле графика. Таким способом можно в крупном масштабе посмотреть его различные области. Для возврата к прежнему масштабу, позволяющему смотреть весь график, достаточно провести курсором при нажатой левой кнопке мыши рамку вверх и влево. Масштаб восстановится. Также для восстановления масштаба графика достаточно перейти на закладку другого графика (рисунок 5.23, поз.1) и вернуться на прежний график (если открыто несколько графиков).

Инь № подл.	Подпись и дата
Взам. инв №	Инь № дубл.
Подпись и дата	
	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5Ш2.832.006 ИЗ	Лист
						18

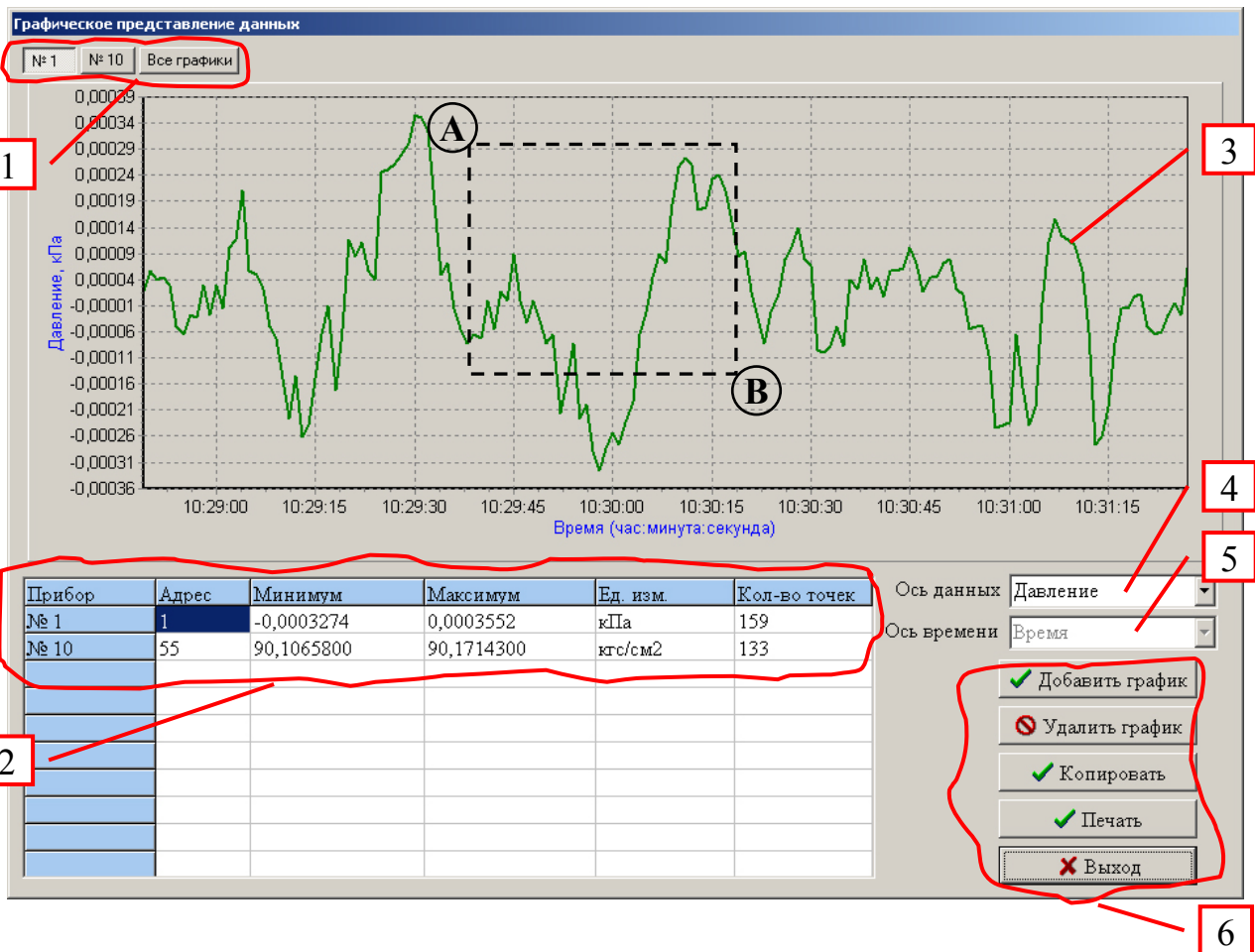


Рисунок 5.23 – Окно построения данных

Значениям оси ординат соответствуют значения выбранного параметра из выпадающего меню (рисунок 5.23, поз.4). Перечень возможных параметров представлен на рисунке 5.24.

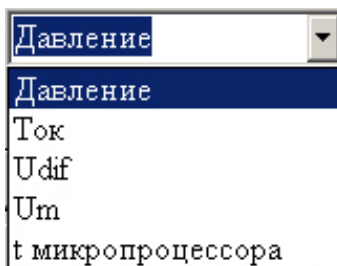


Рисунок 5.24 – Меню выбора параметра оси ординат

Параметр оси абсцисс, соответствующий времени и (или) дате, выбирается пользователем в выпадающем меню (рисунок 5.23, поз.5). Перечень возможных параметров представлен на рисунке 5.25.

Ивв № подл.	Подпись и дата
Взам. инв №	Инв № дубл.
Изм.	Лист
№ документа	Подпись
Дата	Дата

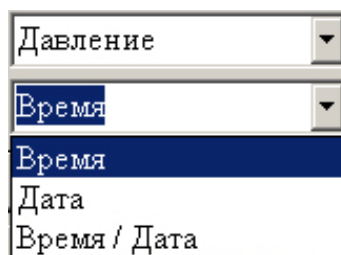


Рисунок 5.25 – Меню выбора параметра оси абсцисс

При построении графиков, в случае большого количества данных, на короткое время появляется сообщение, представленное на рисунке 5.26.

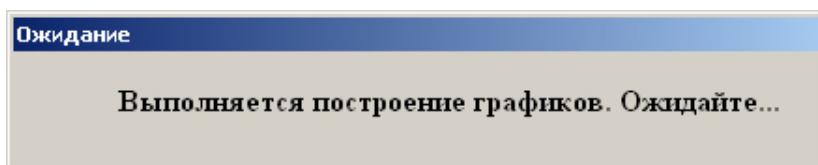


Рисунок 5.26 – Окно ожидания построения графика

Наибольшее количество данных, участвующих в построении каждого графика, не должно превышать 30 000 измерений. Количество одновременно отображаемых графиков не превышает 10.

Кнопки, расположенные в области поз.6 (рисунок 5.23), позволяют выполнять следующие команды:

- «Добавить график» – построение графика выбранного параметра из указываемого файла;
- «Удалить график» – удаление активного графика;
- «Копировать» – копирование изображения активного графика в буфер обмена для последующей вставки в приложения;
- «Печать» – вывод на печать изображения активного графика;
- «Выход» – выход из окна построения графиков.

При нажатии на кнопку «Печать» появляется окно предварительного просмотра графика перед печатью (рисунок 5.27). В выпадающем меню «Printer» указывается устройство вывода подготовленного для печати изображения. В поле «Paper Orientation» указывается ориентация бумаги: «Portrait» (книжная) или «Landscape» (альбомная).

Инва № подл.	Подпись и дата
Взам. инв №	Инва № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5Ш2.832.006 ИЗ	Лист
						20

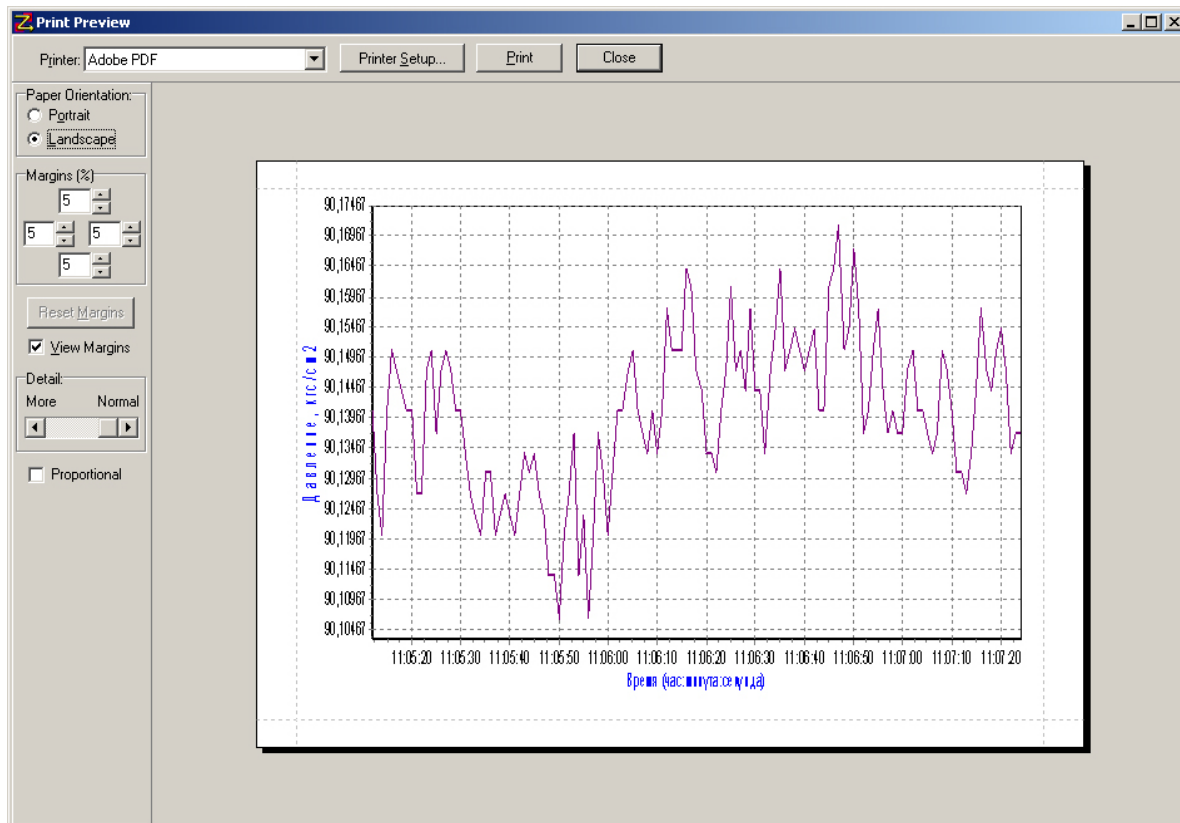


Рисунок 5.27 – Окно предварительного просмотра графика, выводимого на печать

### 5.3 Настройки COM-порта

При запуске программы появляется окно настроек коммуникационного COM-порта (рисунок 5.28), к которому подключен прибор ДМ5002.

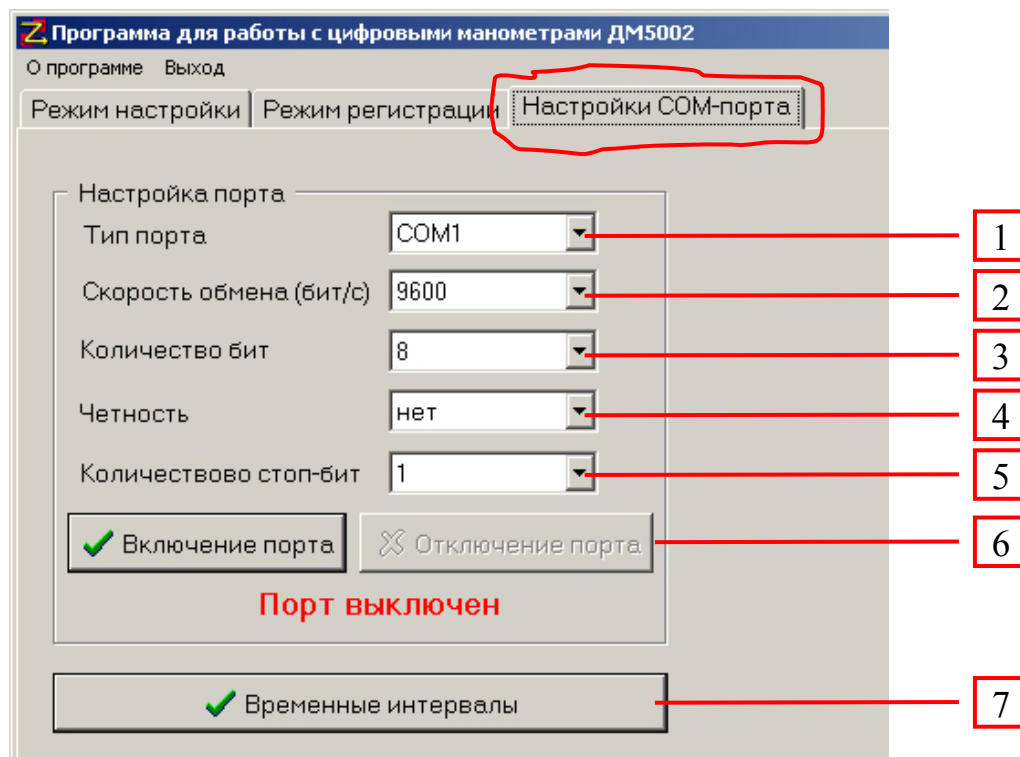


Рисунок 5.28 – Вид закладки «Настройки COM-порта»

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Для работы с приборами ДМ5002 должны быть установлены следующие настройки СОМ-порта (рисунок 5.28):

- номер СОМ-порта (поз.1) от 1 до 10;
- скорость обмена данными 9600 бит/с (поз.2);
- количество бит данных 8 (поз.3);
- проверка на четность отсутствует (поз.4);
- количество стоп-бит – 1 (поз.5).

В программе «Digital Master» реализована возможность изменения временных интервалов, определяющих моменты времени отправления и принятия сообщений (рисунок 5.29). Если приборы ДМ5002 подключены к ПК непосредственно через СОМ-порт и данные передаются по цифровому интерфейсу RS-232, то в поле поз.2 указывается значение программной задержки после отправления сообщения прибору. В случае передачи данных по цифровому интерфейсу RS-485 (приборы подключены к ПК через переходник RS-232/RS-485), для корректной передачи/приема данных на некоторых ПК требуется установить флажок напротив символа RS-485. В результате установления флажка происходит разблокировка поля ввода значения (поз.1). Рекомендуемое значение длительности дополнительной задержки при работе по цифровому интерфейсу RS-485 составляет от 10 до 30 мс.

Если количество одновременно опрашиваемых приборов больше трех, то необходимо увеличивать значение периода опроса. При периоде опроса  $T_{оп} = 1$  с и при временной задержке  $T_{нс} = 300$  мс можно опрашивать не более трех приборов (рисунок 5.29).

При наведении курсора мыши на поле области временных интервалов (рисунок 5.29) и нажатии левой кнопки мыши появляется окно с увеличенным изображением (рисунок 5.30).

Инв. № подл.					Инв. № дубл.					Взам. инв. №					Подпись и дата				
Изм.	Лист	№ документа		Подпись	Дата	5Ш2.832.006 ИЗ										Лист			
																22			

**Временные интервалы**

1

2  $T_{ЗС} = 1 + 15$  мс - задержка после отправки сообщения  
 RS-485

3  $T_{ОС} = 280$  мс - время ожидания ответного сообщения

4  $T_{НС} = 300$  мс - задержка перед отправлением нового сообщения

$T_{ОП}$  - период опроса

$T_{ОС} < T_{НС}$

$N \times T_{НС} < T_{ОП}$

$N$  - количество одновременно опрашиваемых приборов

OK

Рисунок 5.29 – Ввод значений временных интервалов

**Временные интервалы передаваемых сообщений**

OK

Рисунок 5.30 – Временные интервалы

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------







