

**ПРОГРАММА ДЛЯ ПРОВЕРКИ И НАСТРОЙКИ БЛОКА КОНТРОЛЯ
ТЕМПЕРАТУРЫ БКТ-12**

Руководство оператора

ЮЯИГ.405226.001 Д1

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ	3
2.1 Интерфейс программы	3
2.2 Подготовка к работе	4
2.2.1 Подключение приборов и настройка последовательного порта	4
2.2.2 Конфигурация программы	5
2.2.2.1 Назначение.....	5
2.2.2.2 Создание и редактирование конфигурации.....	5
2.2.2.3 Сохранение конфигурации.....	6
2.2.2.4 Чтение конфигурации.....	6
2.2.2.5 Автоматическое построение конфигурации.....	6
2.3 Чтение и запись параметров БКТ-12.....	7
2.3.1 Чтение идентификационных данных.....	7
2.3.2 Чтение конфигурации входов	8
2.3.2.1 Чтение конфигурации входов одного прибора.....	8
2.3.2.2 Чтение конфигурации входов всех приборов.....	8
2.3.2.3 Изменение конфигурации входов прибора.....	9
2.3.3 Изменение системного адреса	9
2.3.3.1 Изменение системного адреса одного прибора.....	9
2.3.3.2 Пакетная запись системных адресов	9
2.3.4 Чтение значений температуры.....	10
2.3.4.1 Однократное обращение к прибору.....	10
2.3.4.2 Непрерывный опрос всех приборов.....	10
2.3.5 Переключение используемых протоколов	10
2.3.5.1 Переключение одного устройства на заданный протокол.....	10
2.3.5.2 Переключение всех устройств на заданный протокол.....	10

1. Общие сведения

Программа devcfg.exe, далее по тексту – программа, предназначена для проверки работоспособности и настройки параметров блоков контроля температуры БКТ-12, подключенных к последовательному порту компьютера.

Программа не может применяться в качестве средства мониторинга состояния продукта, хранящегося в силосах, бункерах и прочих емкостях.

2. Работа с программой

2.1 Интерфейс программы

Графический интерфейс программы представлен на рис. 1.

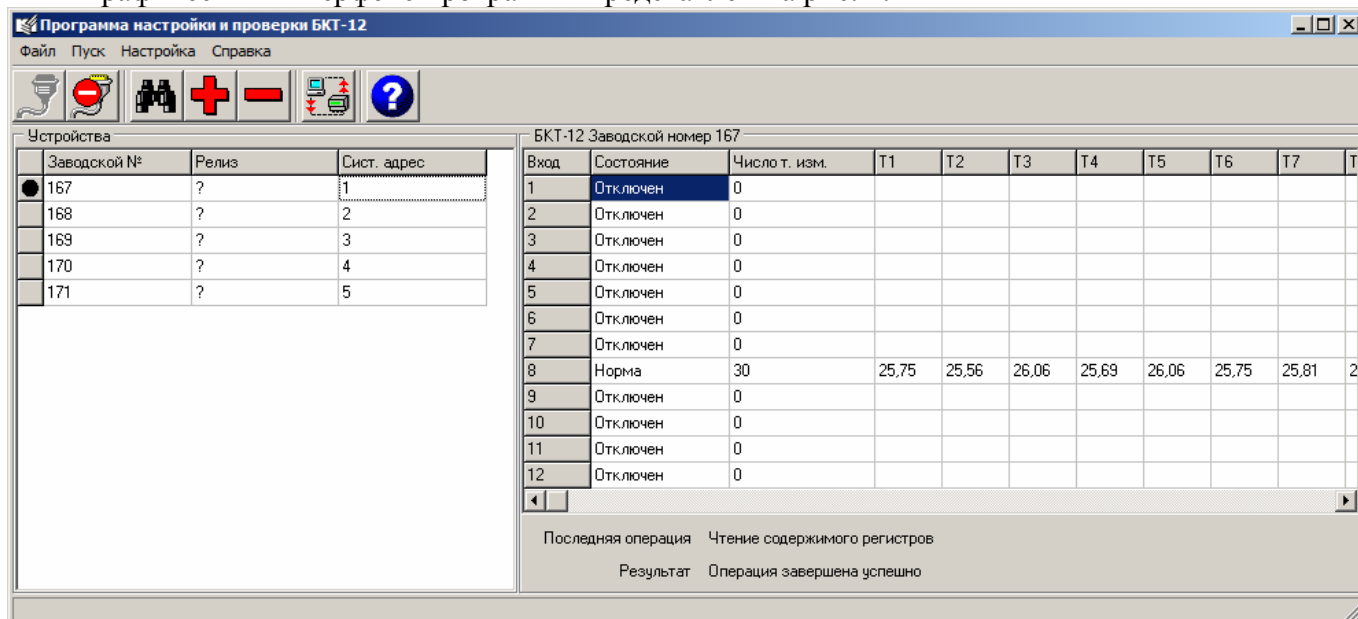


Рис.1 Графический интерфейс программы.

В верхней части окна программы, под заголовком размещается главное меню. При помощи пунктов данного меню имеется возможность производить настройку программы, управлять опросом, загружать и сохранять конфигурацию.

Ниже главного меню расположена инструментальная панель. Кнопки на панели предназначены для быстрого доступа к функциям программы и дублируют соответствующие пункты главного меню.

Левую часть экрана занимает панель **Устройства**. Расположенная на ней таблица содержит список устройств, с которыми работает программа. Каждому прибору соответствует своя строка. В столбцах таблицы указывается заводской номер, версия аппаратной части и системный адрес прибора. Таблица снабжена контекстным меню. Пункты меню предназначены для выполнения действий над одним (текущим) прибором. Вызов меню производится при помощи нажатия правой кнопки мыши (ПК). Выбор устройства производится щелчком левой клавиши мыши (ЛК) над соответствующей данному устройству строкой таблицы на панели. Прибор, с которым ведется работа, идентифицируется по маркеру «●», который размещается в первом столбце.

Панель в правой части экрана используется для индикации информации о состоянии текущего устройства. Оператору предоставляется информация о состоянии входов прибора, наименование последней операции, произведенной с устройством и ее результат. В цифровом виде отображаются значения уровня для всех датчиков на каждом входе.

2.2 Подготовка к работе

2.2.1 Подключение приборов и настройка последовательного порта

Подключение настраиваемых устройств к компьютеру производить согласно руководству по эксплуатации БКТ-12. Программа может производить обмен данными с приборами только по протоколу Modbus.

Для организации обмена необходимо произвести настройку последовательного порта. Вызов окна настройки (рис.2) производится при помощи пункта главного меню программы **Настройка/Последовательный порт**. Имя порта должно соответствовать порту компьютера, к которому подключены приборы. Остальные параметры должны иметь следующие значения: **Скорость** – 9600, **Данные** – 8 бит, **Стоп бит** – 1, **Управление потоком** – none, **Четность** – Even.

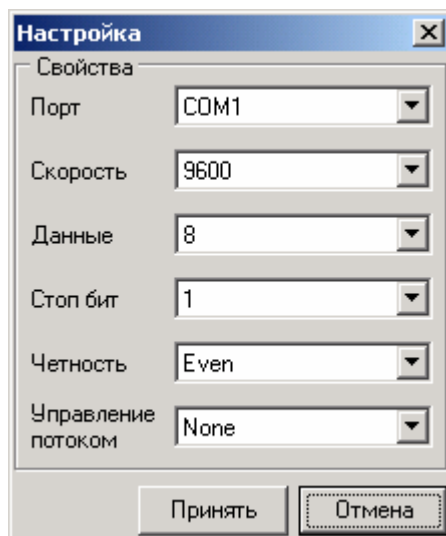




Рис. 2. Окно настройки последовательного порта

После завершения настройки порта необходимо активизировать соединение. Данная операция выполняется при помощи пункта главного меню **Пуск/Установить соединение** или по

нажатию кнопки  на инструментальной панели. Если активизация завершена успешно значок

на кнопке управления соединением изменится на , блокировка с кнопки управления опросом и кнопки поиска подключенных устройств будет снята. В противном случае на экран будет выведено соответствующее сообщение (рис. 3).

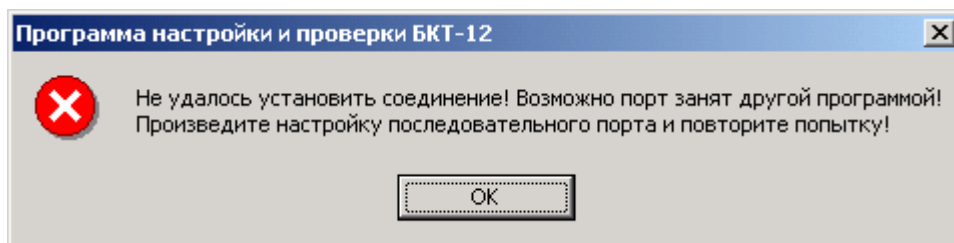



Рис. 3. Сообщение об ошибке соединения

Если во время работы программы возникнет необходимость разорвать соединение, например

для того, чтобы освободить порт для другого приложения, нажмите кнопку  на инструментальной панели. Соединение будет разорвано, а все функции программы по обмену данными с приборами заблокируются.

2.2.2 Конфигурация программы


2.2.2.1 Назначение

Конфигурация представляет собой список подключенных к компьютеру приборов БКТ-12, с указанием их заводских номеров и системных адресов.

2.2.2.2 Создание и редактирование конфигурации

Для создания новой конфигурации необходимо использовать пункт главного меню **Файл/Новый**.



Для добавления устройства в список необходимо нажать кнопку . В открывшемся окне (рис. 4) ввести список заводских номеров добавляемых устройств. Заводские номера могут вводиться в виде диапазона и отдельных чисел, разделенных запятыми. Например, запись вида: «200-210, 215» означает добавление устройств с номерами из диапазона от 200 до 210 включительно и прибора с номером 215.

Программа предоставляет возможность автоматического присвоения устройствам системных адресов. Для этого необходимо указать начальный адрес в поле **Начать с** и установить флаг **Формировать адреса автоматически**. Используется сквозная адресация. Т.е. очередному устройству присваивается адрес на 1 больше чем у предыдущего.

Рис. 4. Окно формирования списка добавляемых устройств

В таблицу **Устройства** добавляется строки с информацией о новых устройствах. Сортировка строк по заводским номерам производится автоматически.


При добавлении устройства поле **Релиз** таблицы остается незаполненным. Соответствующий устройству номер версии (релиз) аппаратного обеспечения записывается автоматически при выполнении операции запроса сигнатуры для данного прибора.

Пользователь может изменить системные адреса, указанные в конфигурации. Для редактирования адреса необходимо установить курсор в соответствующее поле при помощи щелчка левой кнопкой мыши (ЛК), ввести новое значение и нажать кнопку **Enter**. Нажатие кнопки **Esc** отменяет ввод.

На этапе формирования и редактирования конфигурации обращения к приборам не производится, и фактические системные адреса устройств не изменяются. Для записи системных адресов в реальные устройства необходимо воспользоваться соответствующими функциями программы.

Для удаления устройства из списка необходимо выбрать устройство посредством щелчка ЛК



на соответствующей строке таблицы, нажать кнопку  и подтвердить действие в диалоговом окне (рис. 5.).

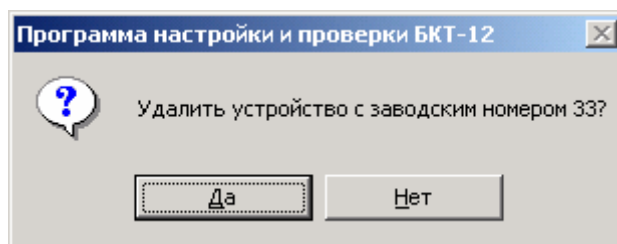


Рис. 5. Окно подтверждения удаления устройства из списка

2.2.2.3 Сохранение конфигурации

Конфигурация может быть сохранена в виде двоичного файла с расширением bkt. Если конфигурация сохраняется в тот же файл из которого была считана ранее, применяется пункт главного меню **Файл/Сохранить**. Если требуется создать новый файл используется пункт меню **Файл/Сохранить как** для вызова стандартного диалога.

При попытке перезаписать существующий файл программа выдает соответствующее предупреждение (рис. 6). При нажатии кнопки **Да** файл будет перезаписан. Нажатие кнопки **Нет** отменяет сохранение.

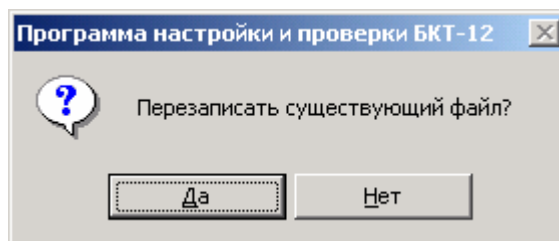


Рис. 6. Окно подтверждения замены файла

Если до завершения работы программы, считывания нового файла, создания новой конфигурации или начала сканирования линии (п. 2.2.2.5) текущая конфигурация не была сохранена, программа предоставляет оператору данную возможность посредством диалогового окна (рис. 7).

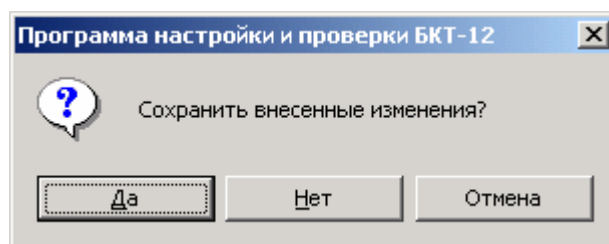


Рис. 7. Окно запроса сохранения текущей конфигурации


Назначение кнопок следующее: **Да** – произвести сохранение текущей конфигурации, **Нет** – не сохранять текущую конфигурацию, **Отмена** – отменить действие, ведущее к изменению конфигурации.

2.2.2.4 Чтение конфигурации

Ранее сохраненная конфигурация может быть считана программой. Для этого используется пункт главного меню **Файл/Открыть**. В окне стандартного диалога выбирается необходимый файл.

2.2.2.5 Автоматическое построение конфигурации

Если параметры подключенных устройств БКТ-12 неизвестны, можно воспользоваться функцией автоматического построения конфигурации. Для этого необходимо использовать пункт

меню **Пуск/Сканировать линию** или нажать кнопку . Программа производит перебор

системных адресов в диапазоне 1-255. Если найден прибор БКТ-12, он добавляется в таблицу. На данном этапе также производится и считывание конфигурации входов прибора.

Динамика процесса сканирования устройств отображается посредством окна **Сканирование линии**, представленного на рис. 8.

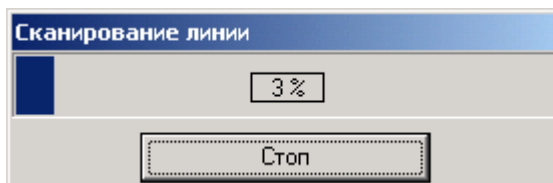


Рис. 8. Окно динамики процесса сканирования линии

На гистограмме отображено процентное соотношение проверенных системных адресов к их общему числу. Досрочно остановить процесс сканирования можно при помощи кнопки **Стоп**.

2.3 Чтение и запись параметров БКТ-12

Программа может обмениваться данными с приборами в одном из двух режимах:

1. чтение/запись одного параметра – производится чтение/запись одного параметра для одного прибора;
2. пакетное чтение/запись – чтение/запись параметров поочередно для всех устройств из списка.

2.3.1 Чтение идентификационных данных

Для чтения идентификации устройства необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. выбрать устройство, посредством щелчка ПК на соответствующей строке таблицы;
2. в контекстном меню выбрать пункт **Чтение сигнатуры**.

В запросе используется системный адрес, указанный в конфигурации для данного устройства. Если операция завершена успешно, на экран выводится окно, содержащее данные, полученные от прибора (рис. 9). Каждый идентификационный параметр выводится в отдельной строке. Назначение параметров описано в руководстве по эксплуатации преобразователя температуры БКТ-12.

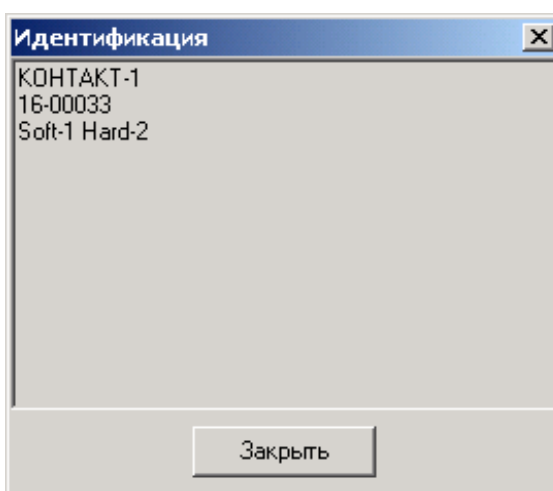


Рис. 9. Сигнатура устройства

Если заводской номер, указанный в таблице, не совпадает с номером, полученным от прибора, на экран выводится сообщение, и соответствующая строка таблицы устройства подсвечивается красным цветом. Если операция не выполнена, выводится аварийное сообщение (рис. 10). Причина ошибки указывается в правой части экрана.

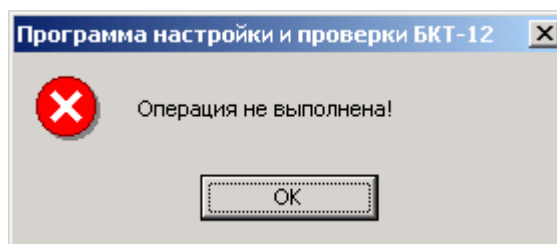


Рис. 10. Аварийное сообщение

2.3.2 Чтение конфигурации входов

2.3.2.1 Чтение конфигурации входов одного прибора

Для того чтобы прочитать конфигурацию входов устройства необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. выбрать устройство, посредством щелчка ПК на соответствующей строке таблицы;
2. в контекстном меню выбрать пункт **Чтение конфигурации входов**.

В таблицу заносятся состояние каждого входа и число датчиков, подключенных к нему. Возможные состояния представлены в таблицах 1 и 2, в соответствии с релизом прибора. Если операция не выполнена, выводится аварийное сообщение (рис. 10).

Таблица 1. Состояния входов (версия аппаратного обеспечения: 1)

Сообщение	Состояние
Неизвестно	Программа не получала информации о состоянии входа
Отключен	Вход в приборе не используется
Замыкание	Обнаружено замыкание шлейфа
Конфликт	Обнаружено несоответствие подключенных датчиков конфигурации входа
Норма	Нормальная работа

Таблица 1. Состояния входов (версия аппаратного обеспечения: 2)

Сообщение	Состояние
Неизвестно	Программа не получала информации о состоянии входа или произошла ошибка при запросе состояния
Нет ответа	Ошибка запроса данных температуры.
Норма	Нормальная работа
Ошибка: 1	Замыкание на линии данных
Ошибка: 2	Термоподвеска отсутствует
Ошибка: 3	Изменилась конфигурация подключения
Ошибка: 4	Ошибка контрольной суммы при работе с паспортами датчиков
Ошибка: 5	Несоответствие паспортов термоподвесок предыдущему состоянию
Ошибка: 6	Запрошены данные по неподключенной подвеске
Ошибка: 7	Несоответствие числа датчиков в термоподвесках
Ошибка: 8	Критическая ошибка при работе с датчиками: нарушено ЕЕПРОМ датчика
Ошибка: 9	Замыкание на линии питания термоподвесок

2.3.2.2 Чтение конфигурации входов всех приборов

Для того чтобы обновить информацию о конфигурации входов всех устройств необходимо воспользоваться пунктом основного меню **Пуск/Обновить информацию об устройствах**. Полученные данные запоминаются программой и используются при дальнейшей работе. Динамика процесса сканирования устройств отображается посредством окна **Сканирование линии**, представленного (рис. 11.). Процесс может быть прерван досрочно посредством нажатия кнопки **Стоп**.

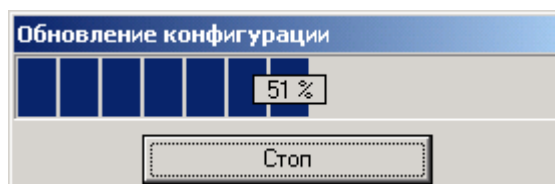


Рис. 11. Окно динамики процесса чтения конфигурации входов

2.3.2.3 Изменение конфигурации входов прибора

Оператор имеет возможность отдать команду прибору на его переконфигурирование. Для этого необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. выбрать устройство, посредством щелчка ЛК на соответствующей строке таблицы;
2. в контекстном меню выбрать пункт **Переконфигурирование прибора**.

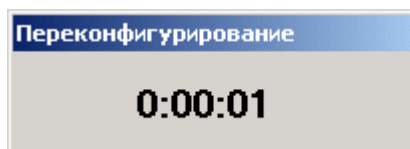


Рис. 12. Окно динамики процесса переконфигурирования прибора

Программа дает команду на переконфигурирование прибора. При успешном завершении операции производится чтение новой конфигурации входов прибора. Процесс может занять длительное время – до 40 с. Динамика отображается в отдельном окне (рис. 12), в виде времени, прошедшего с начала исполнения команды.

2.3.3 Изменение системного адреса

2.3.3.1 Изменение системного адреса одного прибора

При помощи программы можно произвести запись системного номера в прибор. Для этого необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. выбрать устройство, посредством щелчка ПК на соответствующей строке таблицы;
2. в контекстном меню выбрать пункт **Записать системный адрес**;
3. в окне (рис. 13) ввести требуемый системный адрес и нажать кнопку **Принять**.

Программа производит запрос по широковещательному адресу 0. Затем производит запрос идентификации по новому адресу. Прочитав идентификационные параметры, программа сравнивает заводской номер, указанный в конфигурации, с номером, полученным от прибора. Если их значения совпадают, операция считается завершенной успешно. В противном случае выводится аварийное сообщение (рис. 10).

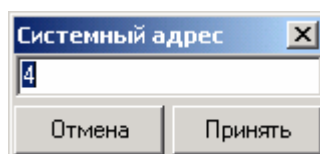


Рис. 13. Окно ввода системного адреса

2.3.3.2 Пакетная запись системных адресов

В программе предусмотрена возможность записи системных адресов для всех приборов, указанных в конфигурации, при помощи одной команды. Для этого необходимо воспользоваться пунктом меню **Пуск/Записать системные адреса**. Обращение производится по широковещательному адресу. В качестве нового системного адреса используется значение, указанное в конфигурации.

Динамика процесса сканирования устройств отображается посредством окна **Запись системных адресов**, представленного (рис. 14.). Процесс может быть прерван досрочно посредством нажатия кнопки **Стоп**.

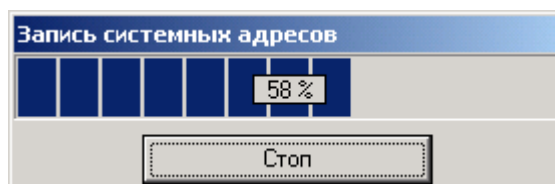


Рис. 14. Окно динамики процесса записи системных адресов

2.3.4 Чтение значений температуры

Чтение значений уровнеметрии и термометрии может производиться двумя способами: однократный запрос к отдельному устройству и непрерывный, периодический опрос всех приборов, указанных в конфигурации.

2.3.4.1 Однократное обращение к прибору

Для чтения показаний одного прибора необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. выбрать устройство, посредством щелчка ПК на соответствующей строке таблицы;
2. в контекстном меню выбрать пункт **Чтение значений**.

Значения температуры заносятся в таблицу. Если обнаружена неисправность отдельного датчика, вместо числового значения выводится строка вида «Err». До того, как данные о температуре поступят в программу и при сбое во время опроса, в соответствующей ячейке отображается строка вида «****».

Съем показаний датчиков, размещенных на входах, состояние которых отлично от «норма» не производится.

Если операция не выполнена, выводится аварийное сообщение (рис. 10).


2.3.4.2 Непрерывный опрос всех приборов

Для начала циклического опроса необходимо воспользоваться пунктом меню **Пуск/Начать**



опрос приборов или нажать кнопку



После начала обмена данными кнопка управления опросом меняет свой значок на , функции управления портом и редактирования конфигурации блокируются, а в правой нижней части экрана появляется анимированное изображение, имитирующее обмен программы с устройством.

Завершить опрос приборов можно при помощи пункта главного меню **Пуск/Остановить**



опрос приборов или при помощи кнопки

2.3.5 Переключение используемых протоколов

Программа имеет возможность перевести одно или несколько устройств на протокол обмена данными «Контакт-1» или, обратно на «Modbus». Однако, с устройствами, работающими по протоколу «Контакт-1» программа не может производить более никаких операций.

2.3.5.1 Переключение одного устройства на заданный протокол

Для переключения одного устройства на протокол Modbus необходимо

1. выбрать устройство, посредством щелчка ПК на соответствующей строке таблицы;
2. в контекстном меню выбрать пункт **Протокол «Modbus»**.

Для переключения одного устройства на протокол «Контакт-1» необходимо

1. выбрать устройство, посредством щелчка ПК на соответствующей строке таблицы;
2. в контекстном меню выбрать пункт **Протокол «Контакт-1»**.

2.3.5.2 Переключение всех устройств на заданный протокол

Для переключения одного устройства на протокол Modbus необходимо использовать пункт главного меню **Пуск/Протокол «Modbus»** для всей линии.

Для переключения одного устройства на протокол «Контакт-1» необходимо использовать пункт главного меню **Пуск/Протокол «Контакт-1»** для всей линии.