



СПЕКОН Ассистент СК602

Руководство пользователя

Версия 2.1



РОССИЯ

194044, г. Санкт-Петербург, Выборгская наб., 45

телефоны: (812) 703-72-13, факс (812) 703-72-13

<http://www.teplocom.spb.ru>

Служба технической поддержки: (812) 703-72-13, e-mail: dvp@teplocom.spb.ru

Служба ремонта: (812) 703-72-13, e-mail: osv@teplocom.spb.ru


© ЗАО НПФ ТЕПЛОКОМ, 2012


Оглавление

<u>1. Общие сведения</u>	<u>4</u>
<u>2. Вид, настройки и коммуникации</u>	<u>4</u>
<u>2.1. Первое включение контроллера</u>	<u>4</u>
<u>3. Меню программы «СК6-02»</u>	<u>11</u>
<u>3.1. Конфигурирование</u>	<u>11</u>
<u>3.1.1. Реквизиты</u>	<u>15</u>
<u>3.1.2. Система и маршруты</u>	<u>15</u>
<u>3.1.3. Аналоговые параметры</u>	<u>19</u>
<u>3.1.4. Регуляторы.....</u>	<u>26</u>
<u>3.1.5. Сигнализации и трансформаторы</u>	<u>36</u>
<u>3.1.6. Вентиляторы.....</u>	<u>37</u>
<u>3.1.7. Нории.....</u>	<u>.....</u>
<u>3.1.8. Трансформаторы.....</u>	<u>42</u>
<u>3.1.9. Задвижки.....</u>	<u>43</u>
<u>3.1.10. Клапана</u>	<u>45</u>
<u>3.1.11. Двухпозиционные датчики</u>	<u>40</u>
<u>3.1.12. Макс. расхождения</u>	<u>42</u>
<u>3.1.13. База констант.....</u>	<u>43</u>
<u>3.1.14.Задержки включения механизмов.....</u>	<u>.....</u>
<u>3.2. Доступ и пароли</u>	<u>46</u>
<u>3.3. Технологические данные</u>	<u>47</u>
<u>3.3.Ручное управление.....</u>	<u>48</u>
<u>3.4. Терминал.....</u>	<u>49</u>
<u>4. Приложения.....</u>	<u>50</u>

Перечень принятых сокращений

РП – руководство пользователя;
ПК – персональный компьютер;
HD – жесткий диск ПК;
СМ – системный модуль;


	ИНФОРМАЦИЯ Обратите внимание на приведенную информацию
---	--

	ВНИМАНИЕ Строго следуйте инструкциям во избежание повреждения оборудования
---	--

1. Общие сведения

Программное обеспечение (ПО) «SPECON_Assistent_SK602(RD).exe» входит в состав ПО, поставляемого совместно с контроллером СПЕКОН СК6-02.

ПО «SPECON_Assistent_SK602(RD).exe» предназначено для конфигурирования и настройки контроллера СПЕКОН СК6-02. Более подробное описание функционала программы представлено ниже.

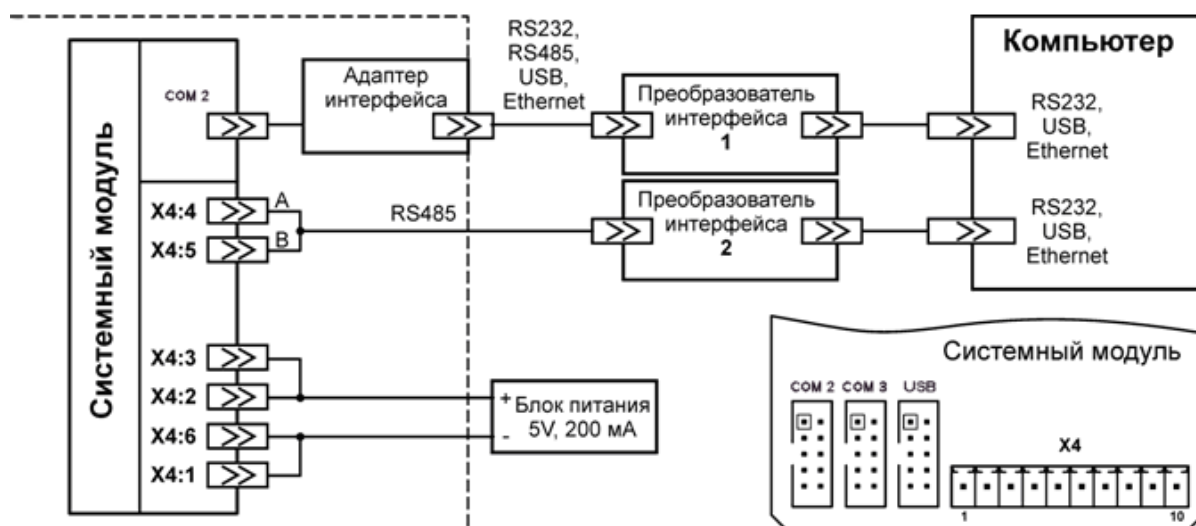
	<p>ИНФОРМАЦИЯ</p> <p>Для настройки и проверки работоспособности контроллера СПЕКОН СК6-02 ПО «SPECON_Assistent_SK602(RD).exe» может быть не достаточно, так как данная программа является частью системного программного обеспечения (СПО). В СПО контроллера помимо SPECON_Assistent_SK602(RD).exe входят программы Assistant PRIZ IO (см. ПП для Assistant PRIZ IO) и Bootloader (см. ПП для Bootloader). СПО в полном объеме поставляется с контроллером.</p>
---	---

2. Вид, настройки, коммуникации

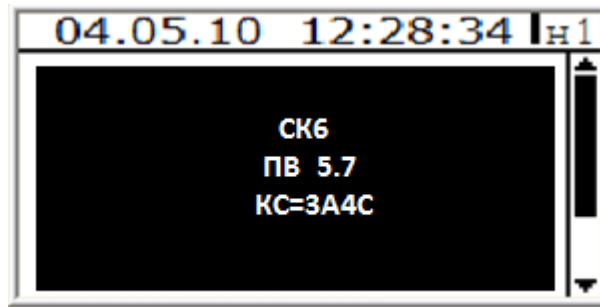
При первом включении контроллера необходимо выполнить процедуры первичного конфигурирования и тестирования ресурсов контроллера, предусматривающих проведение ряда действий.

Через «SPECON_Assistent_SK602(RD).exe» (установленный на ПК) пользователь может вносить изменения в конфигурацию, настройки контроллера, а также связываться с отдельными модулями контроллера. Для этого необходимо выполнить следующие действия.

- Убедиться в надежности и правильности подключения источников питания контроллера СПЕКОН СК6-02 (см. РЭ «СПЕКОН СК6-02»).
- Убедиться в надежности и правильности подключения 0-модемного кабеля, соединяющего порт платы интерфейса **RS 232** (или **RS 485** см. РЭ СПЕКОН СК6-02) контроллера и порт COM на материнской плате ПК.



- Запустить на ПК программу «SPECON_Assistent_SK602(RD).exe».
- Подать питание на контроллер. На дисплее системного модуля (СМ) отобразится индикация с названием версии контроллера, типом программной и аппаратной версий.

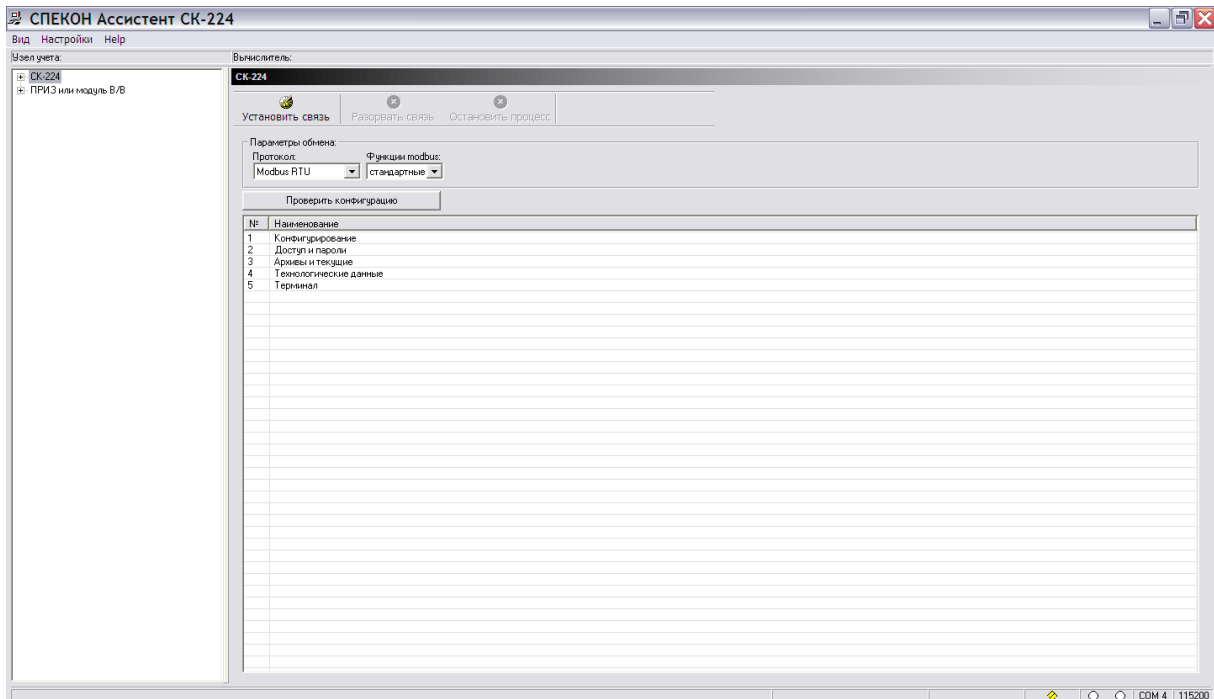


ИНФОРМАЦИЯ

При обновлении версий ПО контроллера необходимо учесть, что обновлению подлежит и «SPECON_Assistent_SK602.exe».

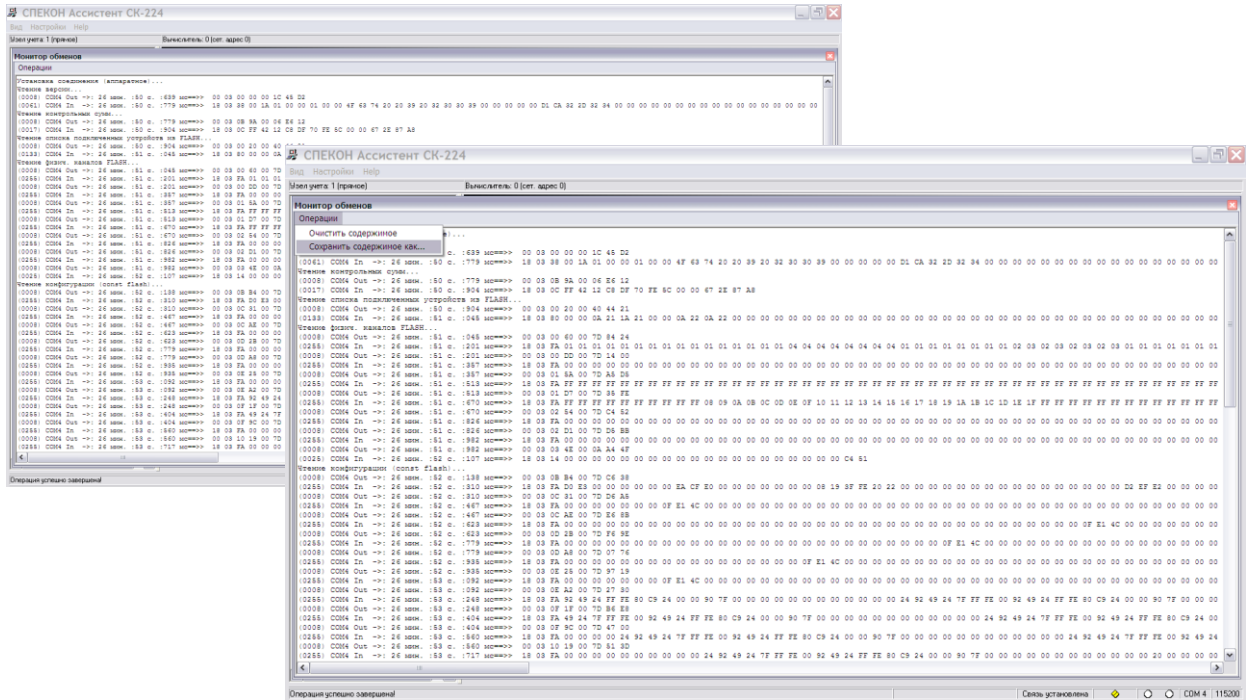
- Далее производятся настройки самой программы «SPECON_Assistent_SK602(RD).exe».

Рабочее окно программы имеет следующий вид:



Главное меню программы включает в себя вкладки **Вид**, **Настройки**, **Help**.

Вкладка «**Вид**» отвечает за вызов окна **монитор обменов**, в котором можно проследить все запросы отправляемые программой к системному модулю поэтапно.

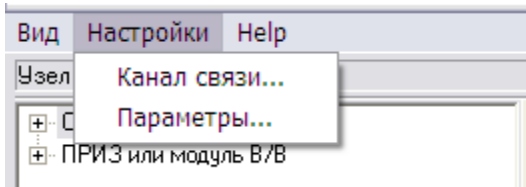


В окне монитор обменов во вкладке операции присутствуют несколько функций для работы с данными обменов.


Очистить содержимое – данная функция производит очистку окна монитора обменов от поступивших данных полностью.

Сохранить содержимое как – данная функция позволяет сохранять полученные данные обменов на HD ПК в виде текстового файла (*.txt).

Вкладка «**Настройки**» отвечает за настройку коммуникаций программы.



Выбираем во вкладке «**Настройки**» подпункт «**Канал связи**», который отвечает за настройки канала связи.

	<p>ИНФОРМАЦИЯ</p> <p>При выборе не соответствующих действительности параметров связи, взаимодействие между системным модулем и ПК будет не возможно.</p>
---	---

Настройка канала связи.

- Выбираем COM – порт из выпадающего списка. Выбираем COM – порт ПК к которому присоединен 0 – модемный кабель.
- Выбираем скорость обмена. По умолчанию **СМ** настроен на **115200 бит/сек.**
- Размер байта – **8;**
- Четность – **нет;**
- Стоп-бит – **2;**
- Все остальные параметры оставить без изменения (по умолчанию).
- Нажать кнопку «**ОК**».



ИНФОРМАЦИЯ

Допускается уменьшение аппаратного тайм-аута на чтение с **250 мс** (по умолчанию) до **100 мс**. Данный параметр влияет на скорость чтения информации, поступающей с СМ. Уменьшение значения тайм-аута на чтение до 0 мс может привести к возникновению ошибок чтения.

Настройки канала связи

COM - порт: COM4 Скорость (бит/сек.): 115200

Размер байта: 8 Четность: нет Стоп-бит: 2

5 Число попыток запросов

3 Длительность между повторами запросов (сек)

Строка инициализации местного модема:
AT&FL1E0V1&D2X4S7=120S10=90

Восстановить строку по умолчанию

Режим набора номера:
 Тональный Импульсный

Аппаратный тайм-аут на чтение (мс):
 Использовать расчетный 250

Тайм-аут на модемное соединение: (сек.)
120

OK Отмена

Настройки канала связи

COM - порт: COM4 Скорость (бит/сек.): 115200

Размер байта: 8 Четность: нет Стоп-бит: 2

5 Число попыток запросов

3 Длительность между повторами запросов (сек)

Строка инициализации местного модема:
AT&FL1E0V1&D2X4S7=120S10=90

Восстановить строку по умолчанию

Режим набора номера:
 Тональный Импульсный

Аппаратный тайм-аут на чтение (мс):
 Использовать расчетный 100

Тайм-аут на модемное соединение: (сек.)
120

OK Отмена

Настройки канала связи

COM - порт: COM4 Скорость (бит/сек.): 115200

Размер байта: 8 Четность: нет Стоп-бит: 2

5 Число попыток запросов

3 Длительность между повторами запросов (сек)

Строка инициализации местного модема:
AT&FL1E0V1&D2X4S7=120S10=90

Восстановить строку по умолчанию

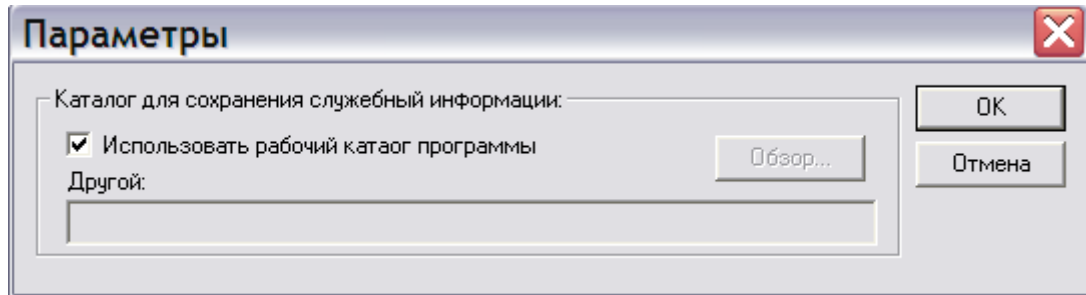
Режим набора номера:
 Тональный Импульсный

Аппаратный тайм-аут на чтение (мс):
 Использовать расчетный 100

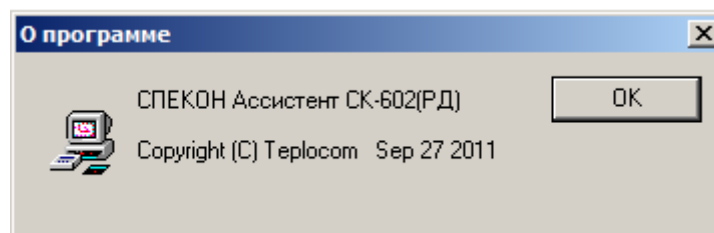
Тайм-аут на модемное соединение: (сек.)
120

OK Отмена

Настройки в подпункте **Параметры** рекомендуется оставить без изменений.

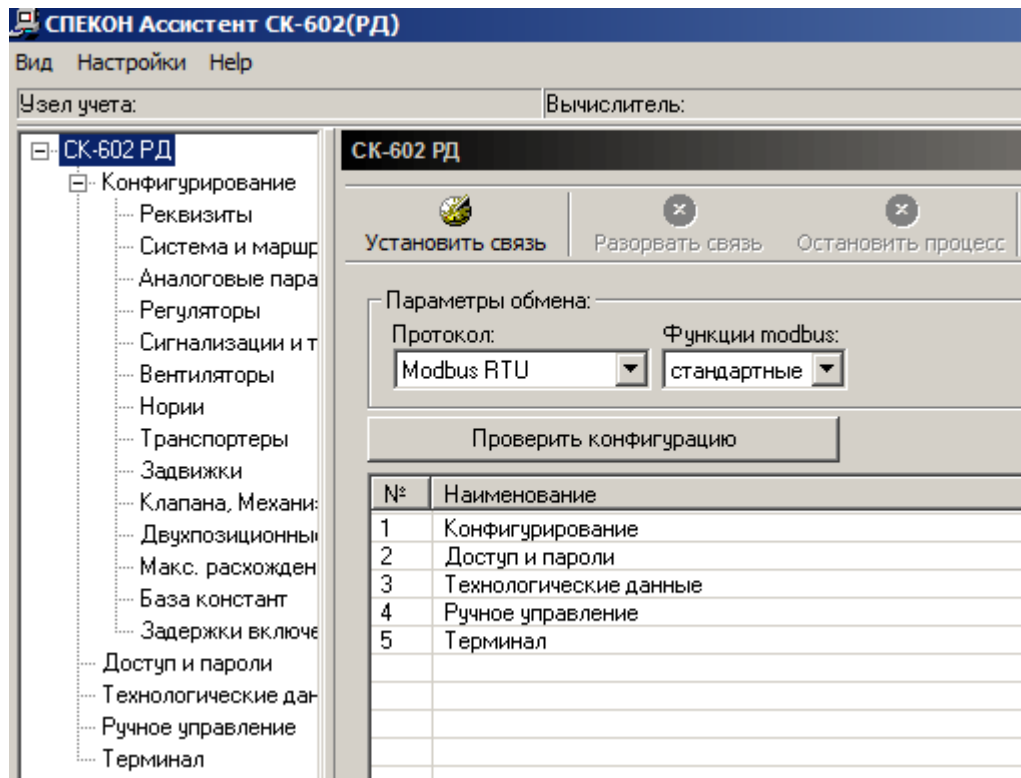


Во вкладке **Help** можно получить информацию о версии программы «SPECON_Assistent_SK602(RD).exe» и дате ее создания.



После того как проведены предварительные настройки канала связи, можно приступить к установке связи с **СМ**.

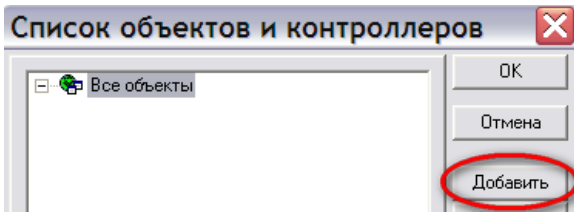
Для этого необходимо выбрать в структуре меню настроек тип подключаемого контроллера (СК6-02) и нажать в рабочем окне программы «**Установить связь**».



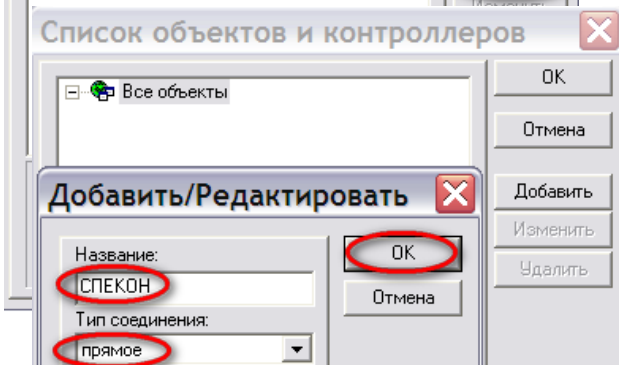
В появившемся окне «**Список объектов и контроллеров**» необходимо создать объект подключения, указать его название и сетевой адрес. И только после этих операций

осуществится связь с контроллером СПЕКОН СК6-02. Ниже приведено более подробное описание добавление объектов подключения и изменение их свойств.

Для начала необходимо создать группу объектов со своим набором свойств. Для этого в окне «Список объектов и контроллеров» выбираем «Все объекты» и нажимаем добавить.

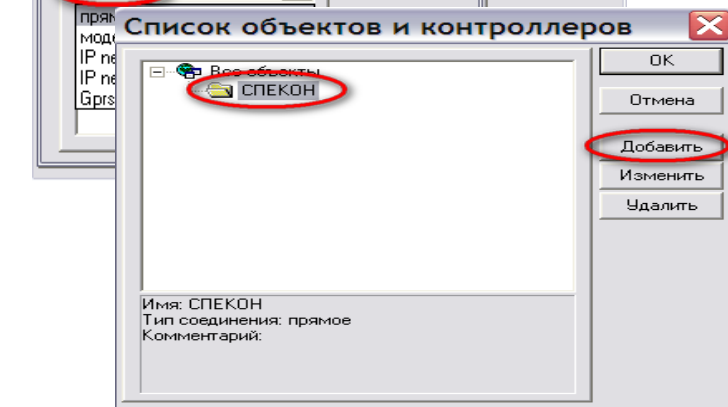


В появившемся окне «Добавить/Редактировать» вводим название группы, тип соединения. Подтверждаем «ОК».



Далее создаем непосредственно сам объект подключения. Для этого в окне «Список объектов и контроллеров» выбираем созданную группу и нажимаем добавить.

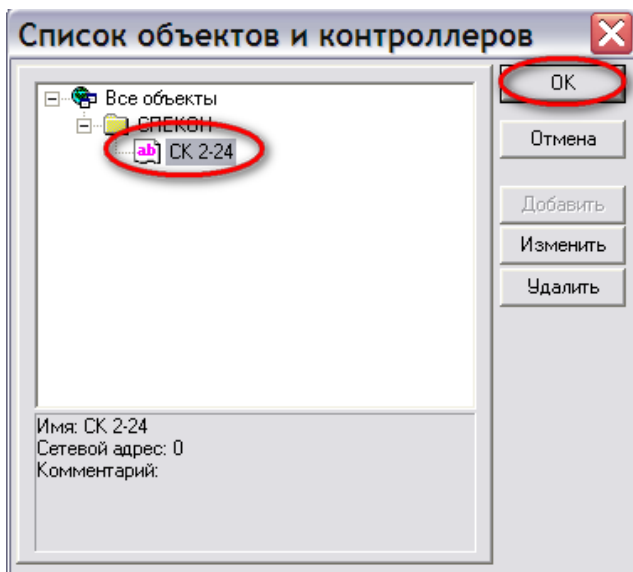
В появившемся окне «Создать/Редактировать» вводим название объекта и сетевой номер (для прямого соединения) или UDP порт и IP адрес (для соединений типа IP network/GPRS). Подтверждаем «ОК».



ИНФОРМАЦИЯ

Для соединения с неконфигурированным устройством или устройством, чей сетевой номер неизвестен, необходимо сетевой адрес (номер) объекта задать равным 0.

Теперь все настройки выполнены. Выбираем созданный объект и нажимаем «ОК».

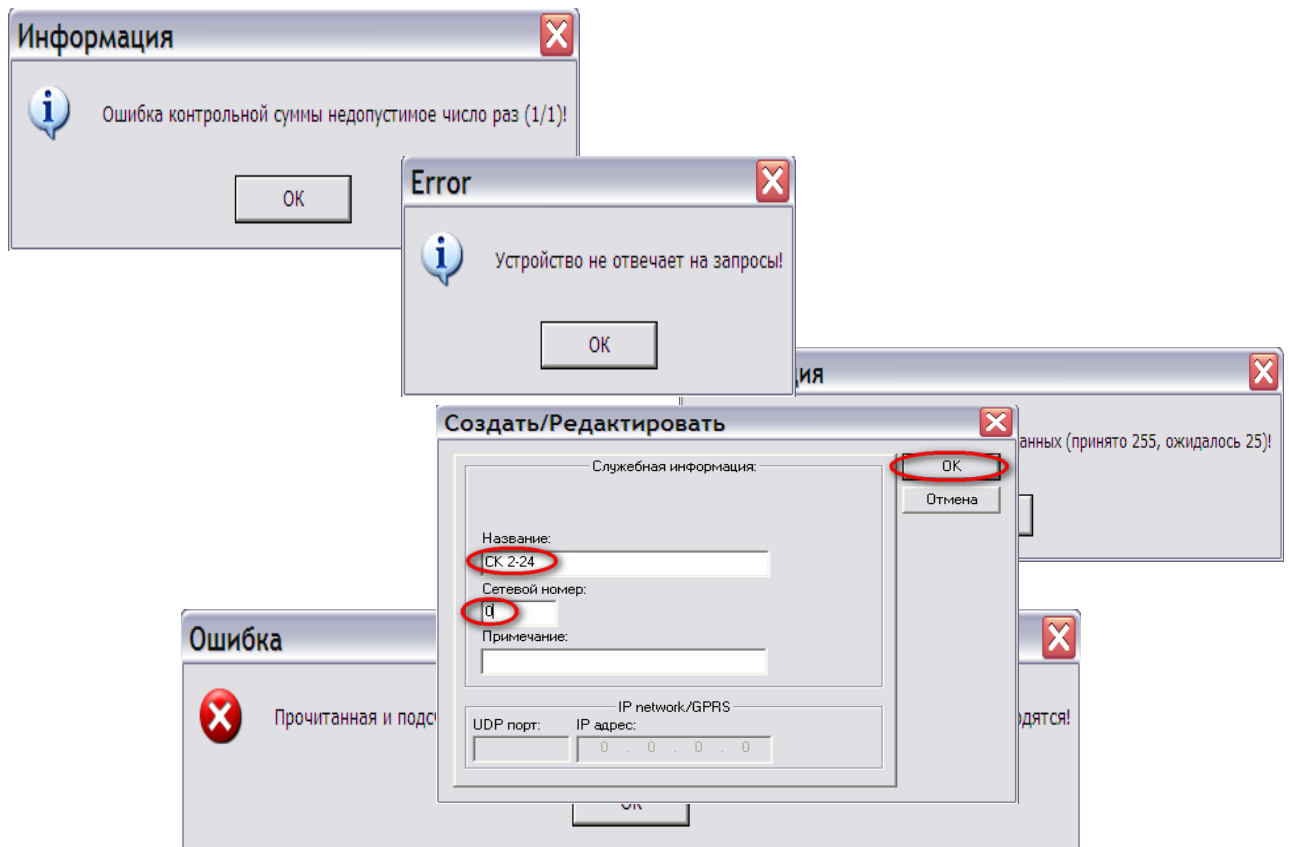


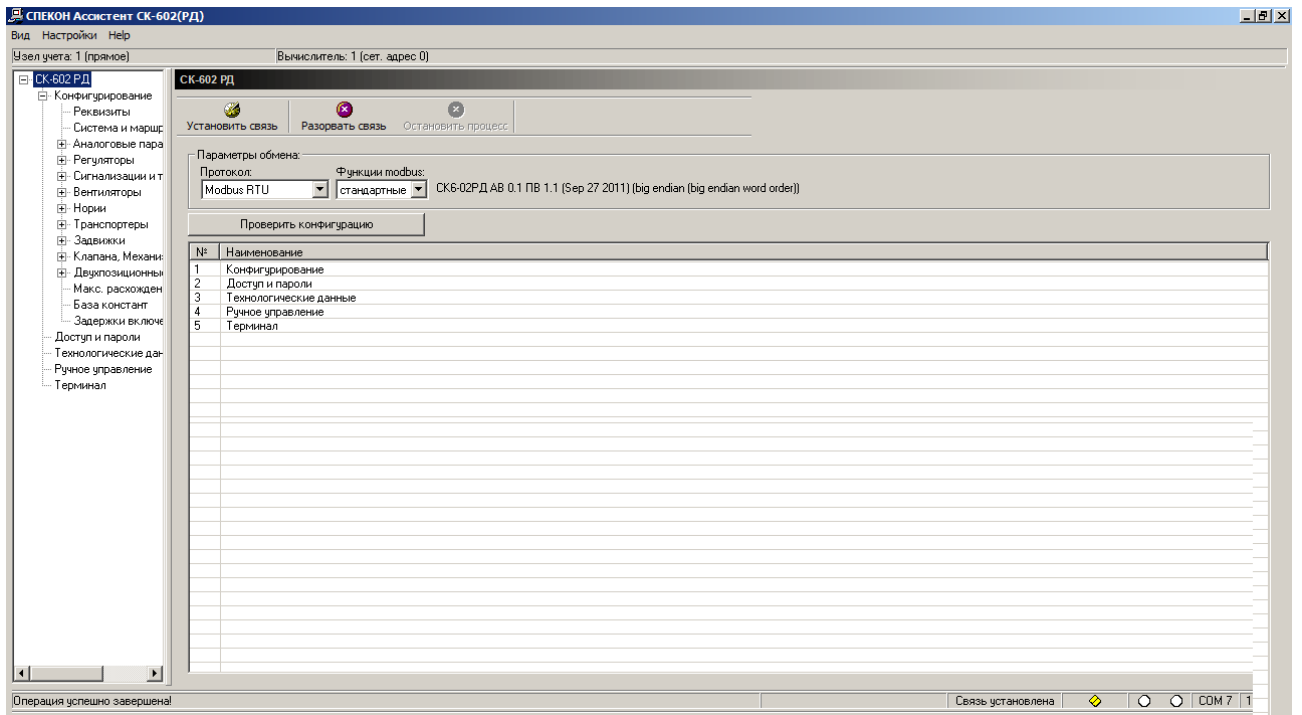
О том, что связь с контроллером установлена, будут свидетельствовать надписи в нижнем поле программы:

«Операция успешно завершена» и «Связь установлена»:

Если не удастся установить связь с контроллером (СМ) необходимо проверить все выше описанные настроечные операции и при необходимости повторить их.

Примеры ошибок возникающих при соединении.



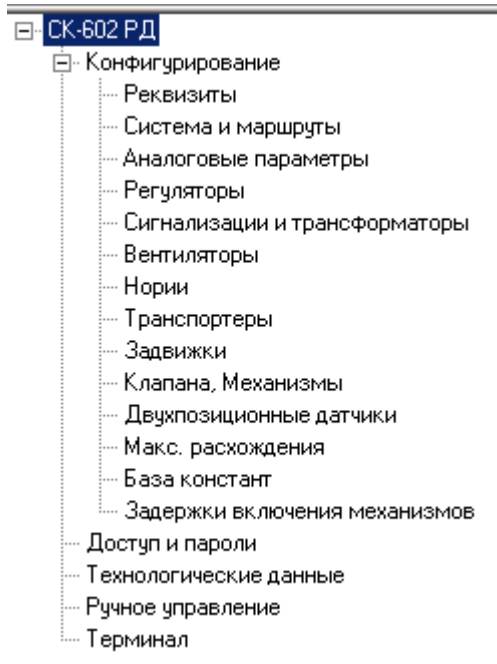


Основные причины возникновения данных ошибок:

- не правильное подключение 0-модемного кабеля, соединяющего порт платы интерфейса **RS 232** (или **RS 485** см. РЭ СПЕКОН СК – 2) контроллера и порт COM на материнской плате ПК;
- уменьшен аппаратный тайм-аут на чтение ниже **100 мс**;
- контроллер не сконфигурирован;
- системный модуль не исправен.

3. Меню программы «СК6-02»

Структура меню программы «SPECON_Assistent_SK602(RD).exe» выглядит следующим образом:



3.1 Конфигурирование

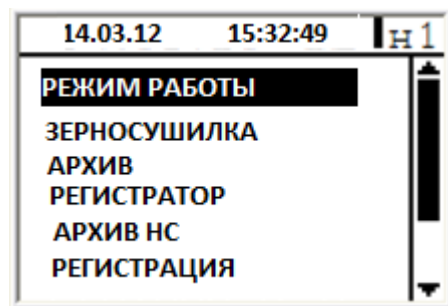
Процедура конфигурирования ресурсов проводится в контроллере, не функционирующем в качестве устройства управления технологическим процессом.

Конфигурирование ресурсов контроллера производится в следующих случаях:

- первого включения контроллера без привязки к объекту управления;
- запланированного изменения конфигурации контроллера во время останова объекта управления;
- замены неисправных аппаратных ресурсов контроллера.

Конфигурирование ресурсов контроллера становится возможным при условии выполнения требований, приведенных в п.2 настоящего документа.

Перед началом работ по конфигурированию и составлению базы данных контроллера в меню «Регистрация» контроллера (см. РЭ «СПЕКОН СК6-02») ввести **пароль наладчика**. По умолчанию (заводская настройка) пароль наладчика **2111**. После введения пароля на дисплее **СМ** появится соответствующая индикация.



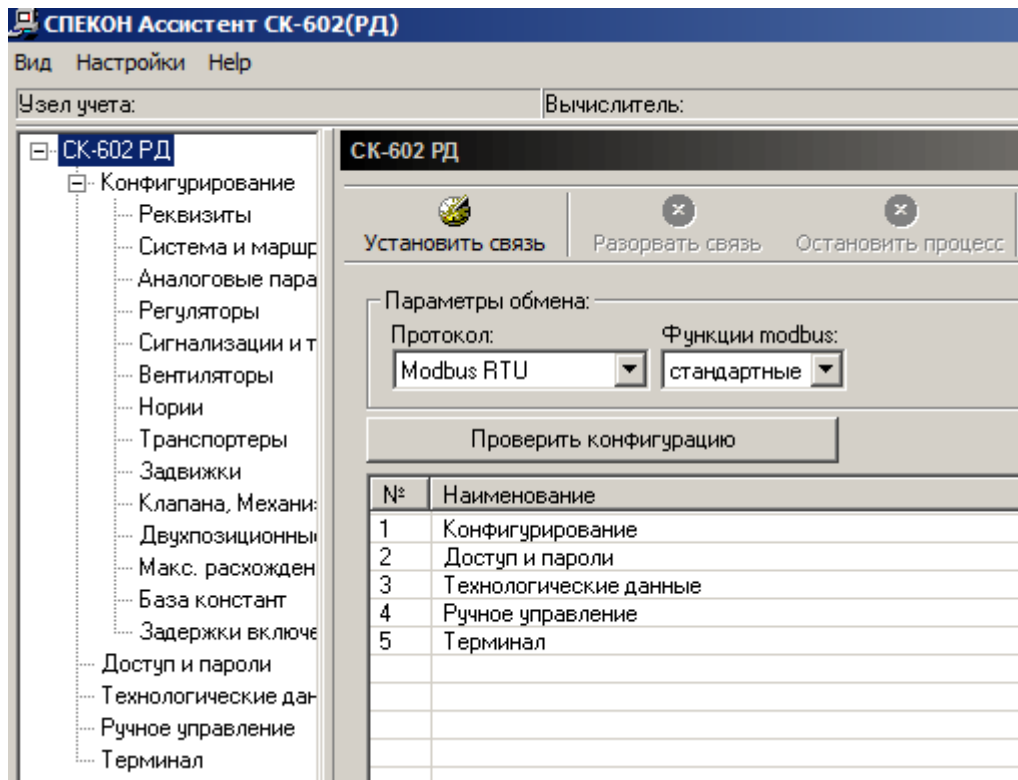
ИНФОРМАЦИЯ

Пароль наладчика, как и остальные пароли перед регистрацией должен быть задан в базе контроллера (дополнительное меню/смена ПН/ПО/ПР).

Теперь можно приступить к конфигурированию контроллера. В структуре меню настроек выбираем «**Конфигурирование**».

Для конфигурирования необходимо выполнить несколько операций в строгой последовательности, а именно:

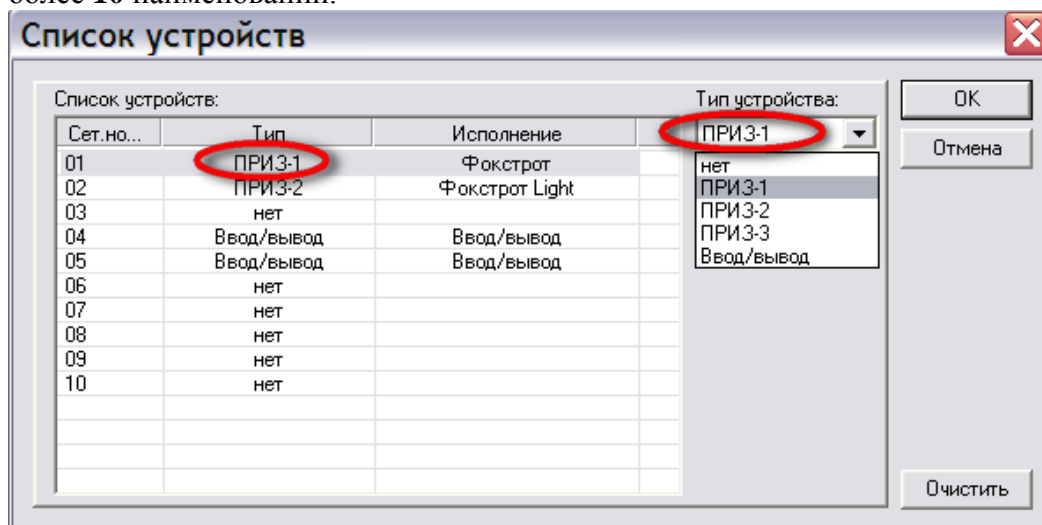
- прочитать список внешних устройств;
- если правильно, записать список внешних устройств;
- прочитать конфигурацию физических каналов;
- если правильно, записать конфигурацию физических каналов;
- записать всю конфигурацию.




Рассмотрим каждую из этих операций подробнее.

Конфигурация измерительных модулей.

В рабочем окне программы нажимаем «Прочитать список внешних устройств». В появившемся окне «Список устройств» выбираем тип устройств, подключенных к СМ. Всего различных типов устройств (модули ПРИЗ, модули Ввода/Вывода) можно задать не более 10 наименований.




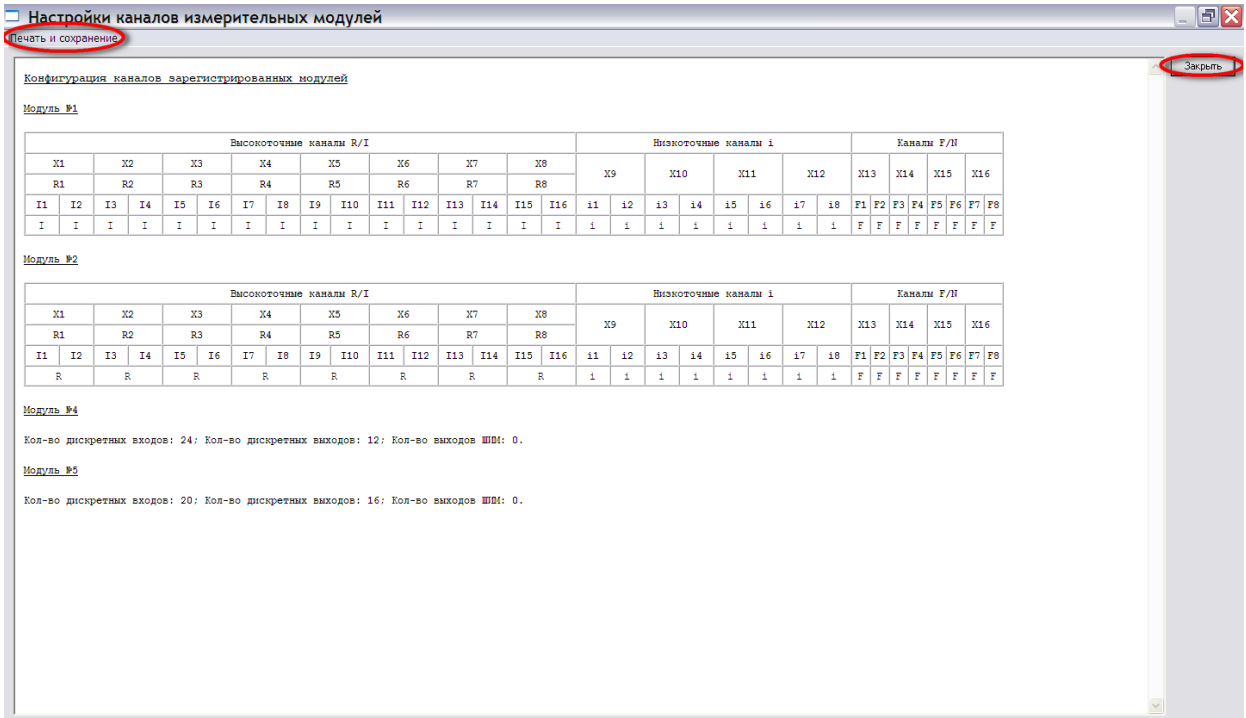
	<p>ИНФОРМАЦИЯ</p> <p>Сетевой номер выбираемого модуля в списке устройств должен соответствовать физическому сетевому номеру, прописанному в данном модуле. Необходимо учесть, что аналоговые модули (ПРИЗ 1, ПРИЗ 2, ПРИЗ 3) могут быть зарегистрированы только под сетевыми номерами 01 или 02.</p>
---	---

После того как список внешних устройств составлен нажимаем «**Записать список внешних устройств**». Происходит запись списка подключенных во FLASH СМ.

Конфигурация физических измерительных каналов.

В рабочем окне программы нажимаем «**Прочитать конфигурацию физических каналов**». В появившемся (после успешного чтения конфигурации) окне «**Настройки каналов измерительных модулей**» отображается информация о конфигурации каналов подключенных модулей.

	<p>ИНФОРМАЦИЯ</p> <p>Если чтение конфигурации каналов показало отсутствие (или не полные группы каналов) физических каналов в заданных модулях, то:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> модуль не откалиброван (для ПРИЗ 1, ПРИЗ 2, ПРИЗ 3); <input checked="" type="checkbox"/> модуль не настроен (для ПРИЗ 1, ПРИЗ 2, ПРИЗ 3, Ввод/Вывод, платы расширения); <input checked="" type="checkbox"/> модуль не исправен. <p>Для калибровки модулей используется программа «Ассистент – Сервис» (AssistantService). Для настройки модулей используется программа «Ассистент ПРИЗ и В/В» (Assistant_PRIZ_IO).</p>
---	---



Настройка каналов измерительных модулей

Печать и сохранение

Конфигурация каналов зарегистрированных модулей

Модуль #1

Высокочастотные каналы R/I								Низкочастотные каналы I				Каналы F/N			
X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16
R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8					F1	F2	F3	F4
I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Модуль #2

Высокочастотные каналы R/I								Низкочастотные каналы I				Каналы F/N			
X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16
R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8					F1	F2	F3	F4
I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16
R	R	R	R	R	R	R	R	I	I	I	I	I	I	I	I

Модуль #4

Кол-во дискретных входов: 24; Кол-во дискретных выходов: 12; Кол-во выходов ШИМ: 0.

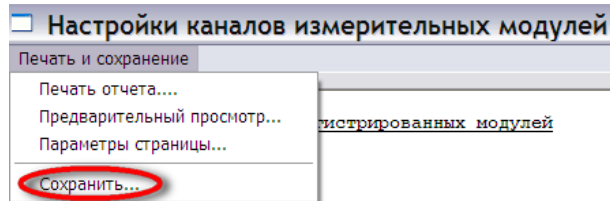
Модуль #5

Кол-во дискретных входов: 20; Кол-во дискретных выходов: 16; Кол-во выходов ШИМ: 0.

Закреть

Благодаря вкладке «**Печать и сохранение**» существует возможность распечатки и сохранения отчета о конфигурации физических каналов модулей. Сохранить отчет можно на HD ПК в виде файла формата **xls**.

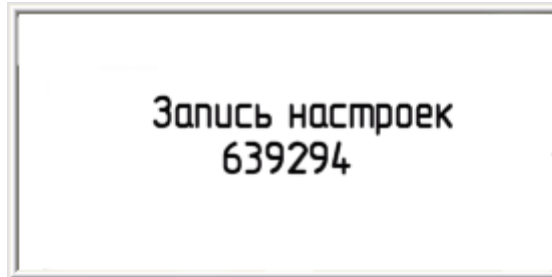
По окончании операций нажимаем «**Закреть**».



Нажимаем «**Записать конфигурацию физических каналов**». Происходит запись конфигурации во FLASH СМ.

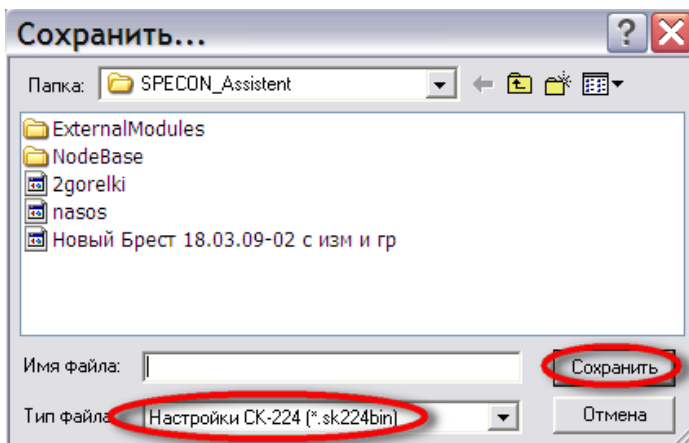
Конфигурация контроллера.

Нажимаем «**Записать всю конфигурацию**». Происходит запись всех параметров конфигурации во FLASH СМ. На дисплее СМ отображается информация о ходе сохранения настроек.



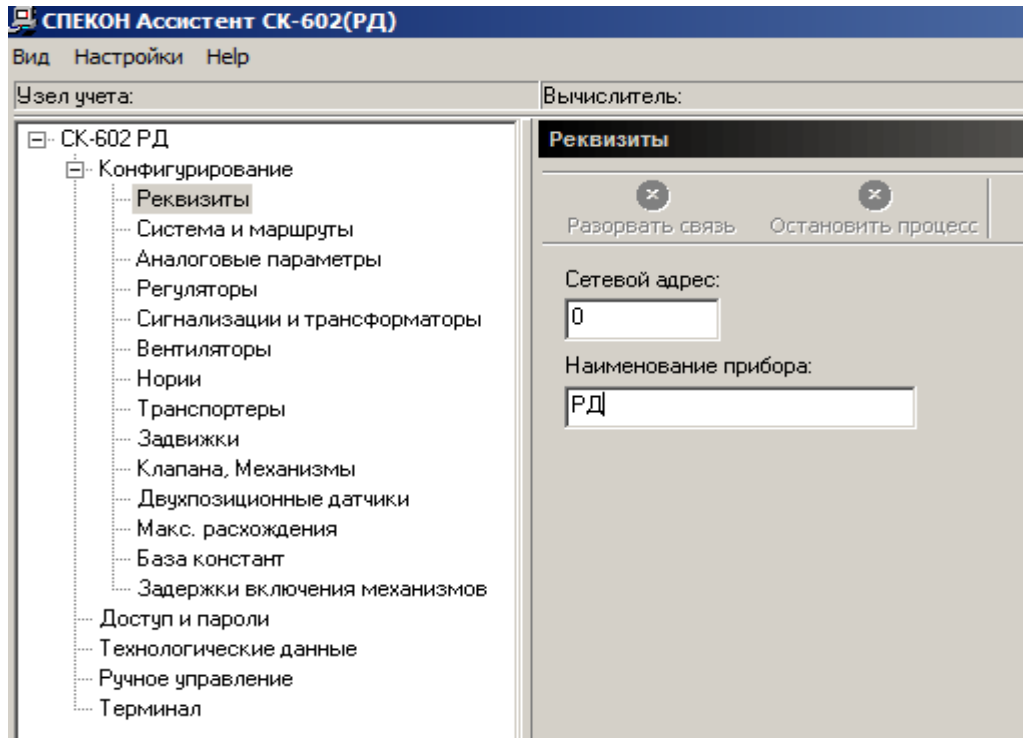
Функция «**Отчет о настройках**» рассмотрена ниже.

Сохранение/загрузка конфигурации.

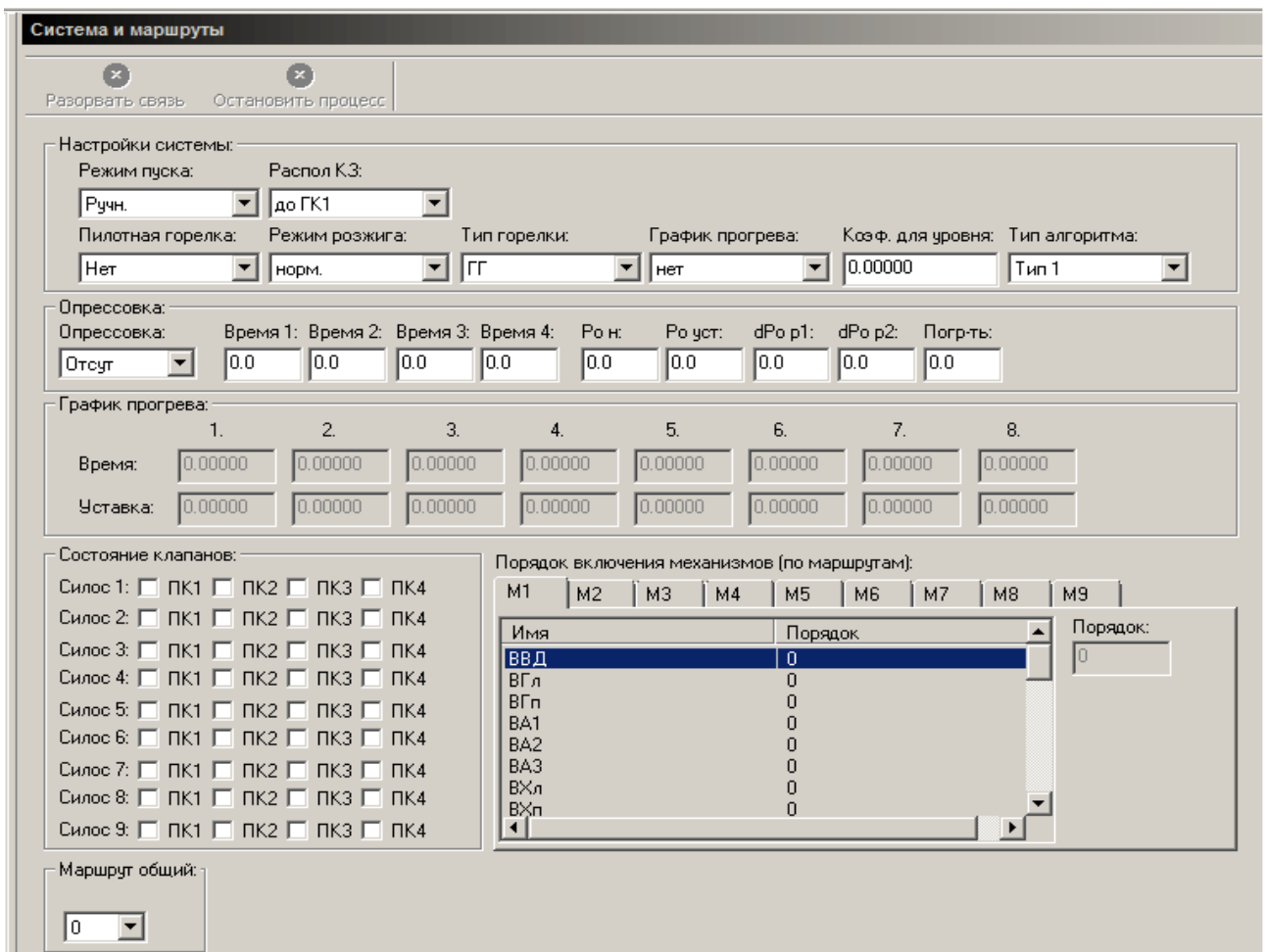


СПЕКОН Ассистент СК6 позволяет сохранить или открыть файл с настройками конфигурации контроллера. Файл сохраняется на HD ПК в виде файла формата **Настройки СК6 (*.SK602RDbin)**.

3.1.1 Реквизиты



3.1.2 Система и маршруты



Настройки системы

Настройки системы:

Режим пуска: Распол КЗ:

Ручн. до ГК1

Пилотная горелка: Режим розжига: Тип горелки: График прогрева: Коэф. для уровня: Тип алгоритма:

Нет норм. ГГ нет 0.00000 Тип 1

Наименование	Описание	Варианты настроек
Режим пуска	выбирается режим пуска	ручной, дистанционный, автоматический
Расположение КЗ	выбирается расположения клапана запальника	до ГК1 после ГК1
Режим работы	Сушка – Проветривание – топка не включается	
Пилотная горелка	выбирается наличие или отсутствие пилотной горелки	да нет
Режим розжига	выбирается режим розжига	нормальный, плавный
Тип горелки	выбирается тип горелки	ГГ – газовая МГ- мазутная ГМГ – газомазутная
График прогрева	выбирается наличие графика прогрева	нет да (подключается таблица графика прогрева)
Коэф для уровня	Устанавливается коэффициент	без вент.
Тип алгоритма	Тип1 – порядок включения механизмов задается задержкой включения Тип 2 – активизируется окно порядок включения механизмов	

Опрессовка

Опрессовка:

Опрессовка: Тип: Послеостан.опрес: Время 1: Время 2: Время 3: Время 4: Ро н: Ро уст: dPo p1: dPo p2: Погр-ть:

СР прибор последов. не нужна 5.0 20.0 10.0 20.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Наименование	Описание	Варианты настроек
Опрессовка	выбирается вид опрессовки	отсут, ГТ сервис, СРприбор, АМАКС, БО
Тип	выбирается тип опрессовки горелок	- последовательная (каждая горелка имеет 2 клапана) - совместная (каждая горелка имеет 1 клапан и на все горелки один общий)
Послеостановочная опрессовка	выбирается необходимость послеостановочной опрессовки	да нет
Время 1	ГКП закрыт, определяется значение (наличие) давления в межклапанном пространстве, сек.	
Время 2	клапана опрессовки (ГК1) открыт, определяется значение (наличие) давления в межклапанном пространстве, сек.	
Время 3	клапана опрессовки (ГК1) закрыт, определяется значение (наличие) давления в межклапанном пространстве, сек.	

Время 4	ГКП открыт, определяется значение (наличие) давления в межклапанном пространстве, сек.	
Р _{о н}	начальное значение давления при аналоговой опрессовке	
Р _{о уст}	уставка давления при аналоговой опрессовке	
dР _{о р1}	допустимая погрешность нижняя при аналоговой опрессовке	
dР _{о р2}	допустимая погрешность нижняя при аналоговой опрессовке	
Погрешность	погрешность аналогового датчика	

График прогрева

График прогрева (газ):				График прогрева (мазут):			
1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
Время: 1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	Время: 0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
Уставка: 0.50000	0.00000	0.00000	0.00000	Уставка: 0.00000	0.00000	0.00000	0.00000



ИНФОРМАЦИЯ

Обязательно должна быть хотя одна точка прогрева

Наименование	Описание
Время	длительность прогрева по точкам, час
Уставка	уставка для графика прогрева в каждой точке, задается значение давления топлива (газ или мазут)



ИНФОРМАЦИЯ

Уставка между точками делится на одинаковые промежутки и является уставкой для настройки регулятора ведущей горелки.
 После растопки горелки, происходит перевод регулятора в малое горение, после отработки малого горения происходит перевод регулятора на 1 точку прогрева.
 После растопки всех горелок происходит режим прогрева.

Состояние клапанов

Состояние клапанов:

Силос 1: ПК1 ПК2 ПК3 ПК4

Силос 2: ПК1 ПК2 ПК3 ПК4

Силос 3: ПК1 ПК2 ПК3 ПК4

Силос 4: ПК1 ПК2 ПК3 ПК4

Силос 5: ПК1 ПК2 ПК3 ПК4

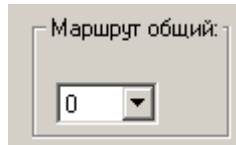
Силос 6: ПК1 ПК2 ПК3 ПК4

Силос 7: ПК1 ПК2 ПК3 ПК4

Силос 8: ПК1 ПК2 ПК3 ПК4

Силос 9: ПК1 ПК2 ПК3 ПК4

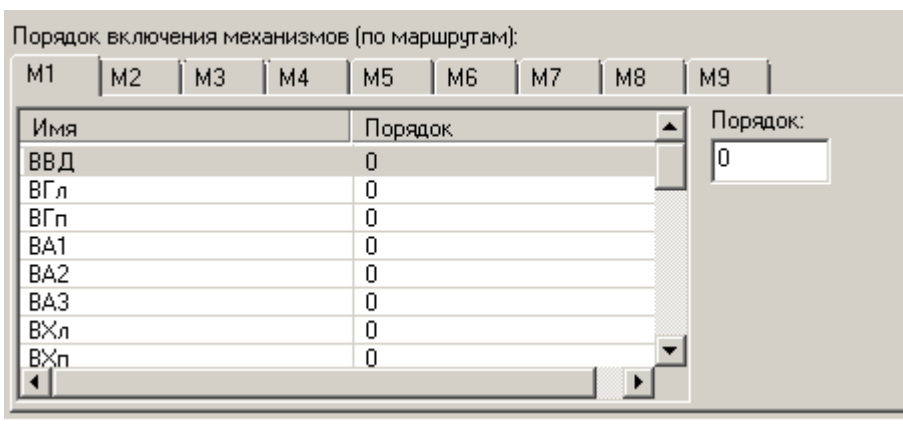
Задается состояние включения клапанов на маршрут (силос)

Маршруты

Выбирается маршрут

Порядок включения механизмов

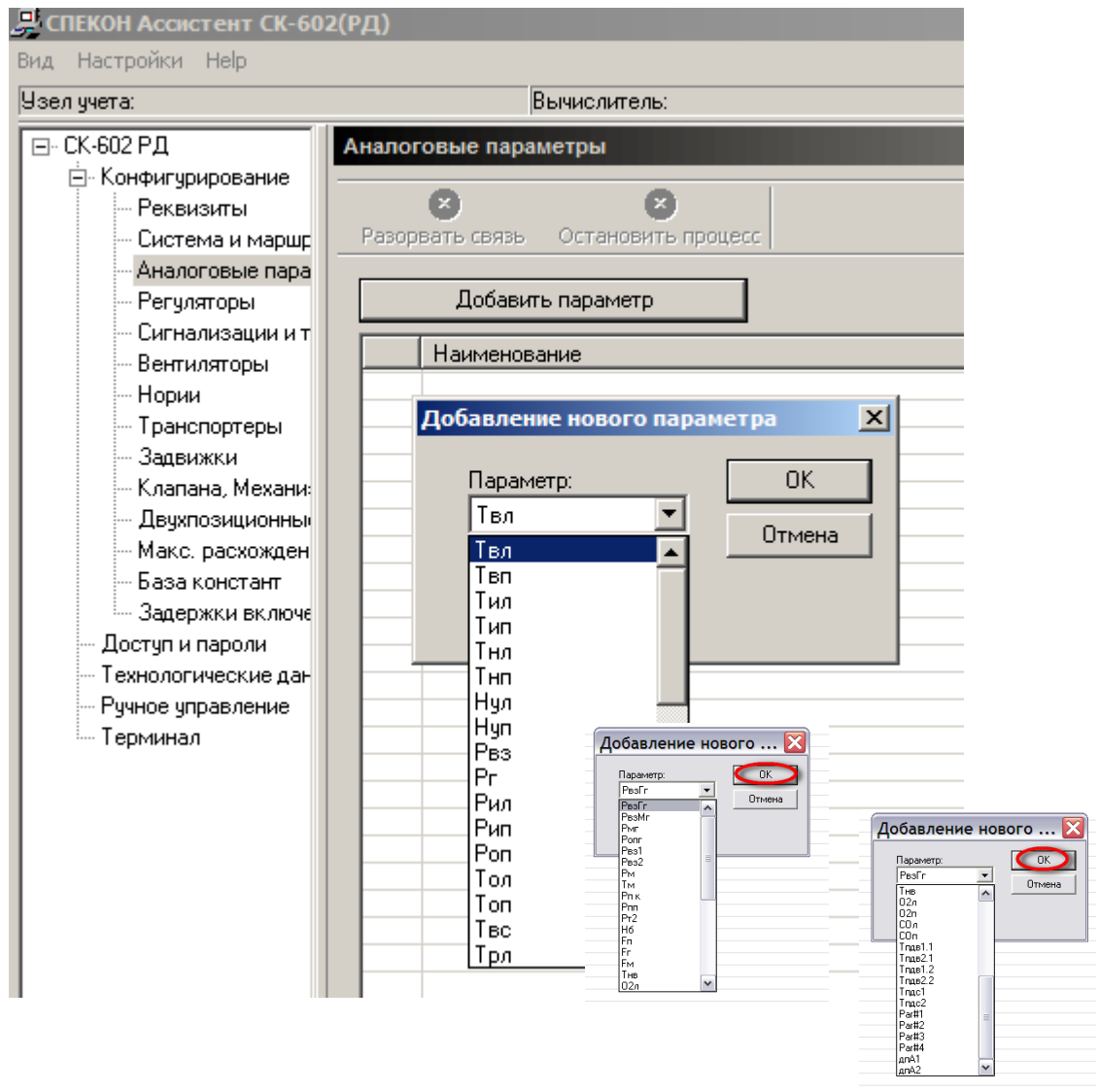
Возможен только при выборе тип алгоритма 2



Наименование	Описание
М	выбирается маршрут
Имя	выбирается механизм
Порядок	задается порядковый номер последовательности включения механизма для каждого маршрута

3.1.3 Аналоговые параметры

Для включения в систему аналогового параметра, в рабочем окне программы нажимаем кнопку «Добавить параметр» и выбираем из предложенного списка необходимое устройство:



Нажав «Добавить параметр» получаем возможность выбрать параметр из выпадающего списка, который необходим в данной конфигурации котла.

Наименование	Описание
Твл	– датчик температуры агента сушки входящая слева
Твп	– датчик температуры агента сушки входящая справа
Тил	– датчик температуры агента сушки исходящая слева
Тип	– датчик температуры агента сушки исходящая справа
Тнл	– датчик температуры нагретого зерна слева
Тнп	– датчик температуры нагретого зерна справа
Тол	– датчик температуры охлажденного зерна слева
Топ	– датчик температуры охлажденного зерна справа
Туот	– датчик установки температуры уставки
Трл	– датчик температуры рециркуляционного зерна слева
Трп	– датчик температуры рециркуляционного зерна справа

Твс	– датчик температуры сухого зерна
Тсырз	– датчик температуры сырого зерна
Рр	– датчик давления-разрежения в топке
Рг	– датчик давления газа перед горелкой
Рвз	– датчик давления воздуха перед горелкой
Рил	– датчик давления-разрежения исходящего агента слева
Рип	– датчик давления-разрежения исходящего агента справа
Роп	– датчик давления опресовки
Нул	– датчик уровня зерна в шахте слева
Нуп	– датчик уровня зерна в шахте справа
Рхл	– датчик давления воздуха охлаждения слева
Рхп	– датчик давления воздуха охлаждения справа
U1	– датчик нагрузки рециркуляционной нории слева
U2	– датчик нагрузки рециркуляционной нории справа
U3	– датчик нагрузки нории сухого зерна
Wрл	– датчик влажности рециркуляционного зерна слева
Wрп	– датчик влажности рециркуляционного зерна справа
Wсл	– датчик влажности сухого зерна слева
Wсп	– датчик влажности сухого зерна справа
Wвс	– датчик влажности входящего зерна
Par#1 - Par#16	– датчики (температуры, давления) неименованные

Аналоговый параметр токовый

Pr (Pr)

Давление

Способ измерения: Порядковый номер: Номер горелки:

Использование в системе:

Измерение:

Измерительный модуль: Измерительный канал:

Диапазон тока: Pmin:

Pп: Pmax:

Наименование: Уставки:

Единицы изм.: Пред. нижн.: Пред. верхн.:

Авар. нижн.: Авар. верхн.:

Время подтверждения аварийной ситуации (сек.):

tн (сек.): tв (сек.):

Фильтрация:

T филт. (сек.): Дельта:

Наименование	Описание	Варианты настроек
Способ измерения	параметр включен/выключен в алгоритм обработки	используется / не используется
Порядковый номер	номер по порядку при отображении на индикаторе контроллера	
Номер горелки	номера горелки с которой работает данный параметр	1ч4
Использование в системе	параметр включен/выключен в алгоритм обработки	используется / не используется
Измерительный модуль	номер измерительного модуля, к которому подключен датчик	
Измерительный канал	вход измерительного модуля, к которому подключен датчик	
Диапазон тока	диапазон выходного сигнала и тип используемого преобразователя давления	0 - 5 мА 0 – 20 мА 4 – 20 мА
P min	нижнее значение измеряемого давления, соответствующее верхнему значению тока датчика, кПа	
P max	верхнее значение измеряемого давления, соответствующее нижнему значению тока датчика, кПа	
Pп	поправка показаний датчика давления с учётом разности высоты места его установки и отбора., м вод.ст. При установке датчика выше места отбора импульса вводится поправка со знаком «+», при установке датчика ниже отбора со знаком «-»;	
Наименование	наименование параметра, (можно присваивать свое наименование до 6 символов)	
Единицы измерения	единицы в которых измеряется параметр (можно изменять)	Па, кПа, МПа, см, мм в ст и тд
Пред нижн.	предупредительная нижняя уставка	
Пред верхн.	предупредительная верхняя уставка	
Авар нижн.	аварийная нижняя уставка	
Авар верхн.	аварийная верхняя уставка	
tн	время задержки срабатывания защиты при снижении значения измеряемого параметра ниже величины нижней аварийной уставки, сек;	
tв	время задержки срабатывания защиты при превышении значения измеряемого параметра величины верхней аварийной уставки, сек;	
T филт.	время фильтрации входного сигнала от датчика (время обновления результатов измерения, в течение которого производится усреднение результатов измерения с исключением недостоверных измерений), сек;	
Дельта	величина ограничения результата измерения (величина дискретизации приращения показаний на табло контроллера при изменении определенного параметра).	

Аналоговый параметр сопротивление

Твл (Твл)

Температура

Способ измерения: Порядковый номер: Номер горелки:

Использование в системе:

Измерение:

Измерительный модуль: Измерительный канал:

Токовый канал: Канал сопротивления:

Диапазон тока: Тип датчика:

Tmin (гр.С): Tmax (гр.С):

Наименование: Пред. нижн.: Пред. верхн.:

Единицы изм.: Авар. нижн.: Авар. верхн.:

Время подтверждения аварийной ситуации (сек.):

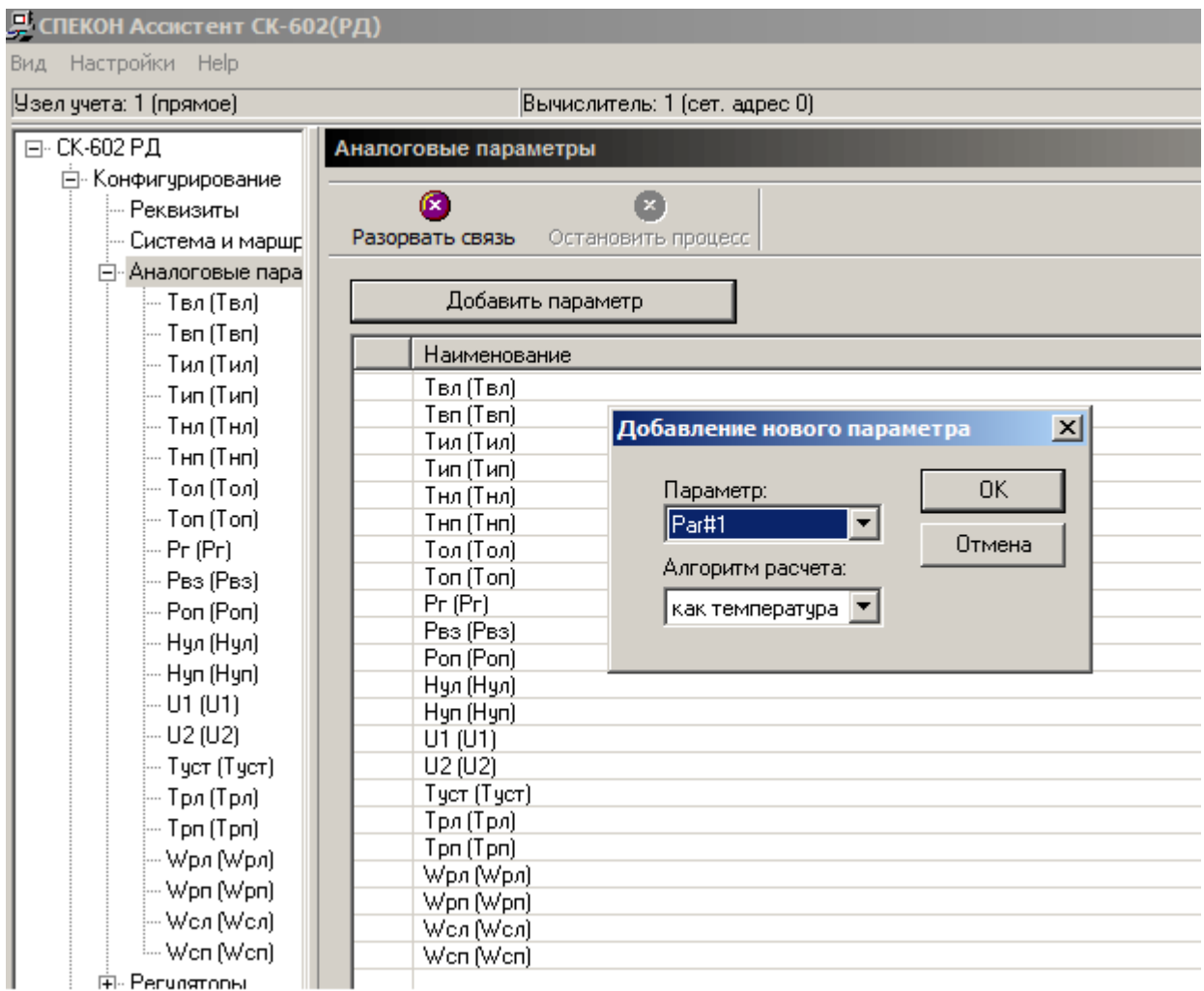
tn (сек.): tw (сек.):

Фильтрация:

Tфильтр. (сек.): Дельта:

Наименование	Описание	Варианты настроек
Способ измерения		
Порядковый номер	номер по порядку при отображении на индикаторе контроллера	
Номер горелки	номера горелки с которой работает данный параметр	1ч4
Использование в системе	параметр включен/выключен в алгоритм обработки	используется / не используется
Измерительный модуль	номер измерительного модуля, к которому подключен датчик	
Измерительный канал	вход измерительного модуля, к которому подключен датчик	
Тип датчика	тип используемого термопреобразователя сопротивления	50П Pt50 100П Pt100 50M Cu50 100M Cu100

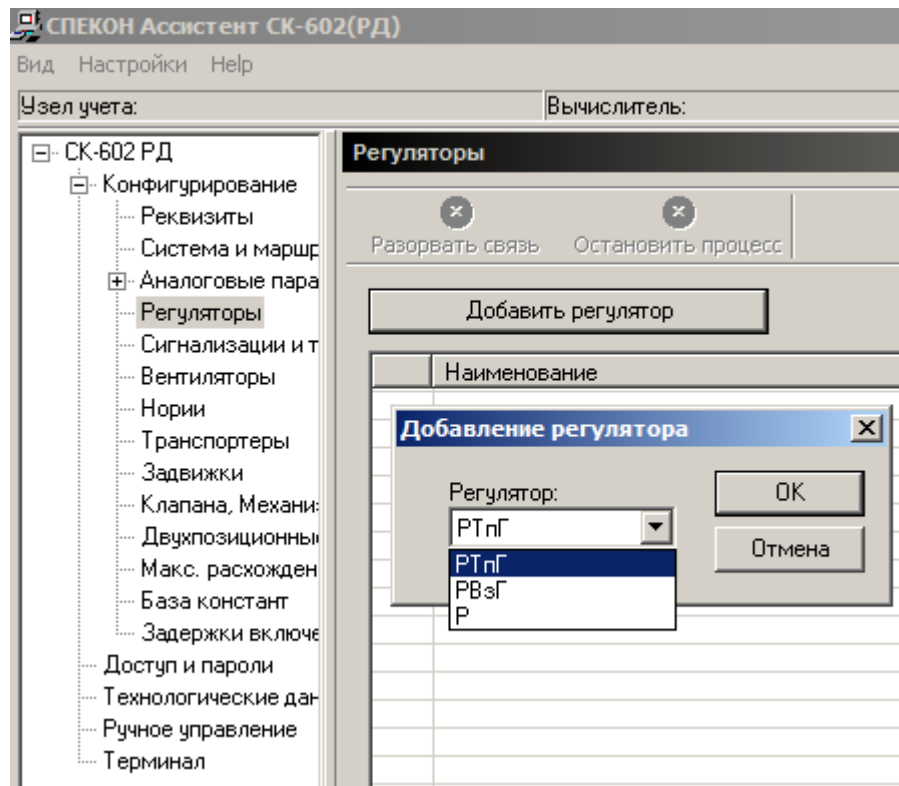
		500П Pt500
P min	нижнее значение измеряемого давления, соответствующее верхнему значению тока датчика, кПа	
P max	верхнее значение измеряемого давления, соответствующее нижнему значению тока датчика, кПа	
Pп	поправка показаний датчика давления с учётом разности высоты места его установки и отбора., м вод.ст. При установке датчика выше места отбора импульса вводится поправка со знаком «+», при установке датчика ниже отбора со знаком «-»;	
Наименование	наименование параметра, (можно присваивать свое наименование до 6 символов)	
Единицы измерения	единицы в которых измеряется параметр (можно изменять)	
Пред нижн.	предупредительная нижняя уставка	
Пред верхн.	предупредительная верхняя уставка	
Авар нижн.	аварийная нижняя уставка	
Авар верхн.	аварийная верхняя уставка	
tн	время задержки срабатывания защиты при снижении значения измеряемого параметра ниже величины нижней аварийной уставки, сек	
tв	время задержки срабатывания защиты при превышении значения измеряемого параметра величины верхней аварийной уставки, сек	
T филт.	время фильтрации входного сигнала от датчика (время обновления результатов измерения, в течение которого производится усреднение результатов измерения с исключением недостоверных измерений), сек;	
Дельта	величина ограничения результата измерения (величина дискретизации приращения показаний на табло контроллера при изменении определенного параметра).	

Дополнительный аналоговый параметр

В меню аналоговые параметры существует возможность выбора дополнительного параметра, тип и свойства которого можно выбираются (Par#1 - Par#10).

3.1.4 Регуляторы

Для включения в систему регулятора, в рабочем окне программы нажимаем кнопку «Добавить регулятор» и выбираем из предложенного списка необходимое устройство:



Типы регуляторов

Паровой котел

Наименование	Описание
РТпГ	регулятор газового топлива горелки
РВзГ	регулятор воздуха газовой горелки
Р	Дополнительный регулятор

Настройки регулятора

РТпГ (РТпГ)

Общие | **Настройки** | Доп.настройки | Таблица соотношения

Входы/выходы:

Модуль ввода/вывода: Ввод/вывод №4
 Номер горелки: []

Дискретные входы:

Вход откр.(Клапан 1): Нет
 Выход: Выход 08 (№16)
 Выход 08 (№16)

Вход закр.(Клапан 2): Нет
 Рабочий (Клапан 4): Выход 09 (№17)
 Выход 09 (№17)

Вход 40%(Клапан 3): Нет
 Ручн.: Нет
 Нет

Тип вх.: нр
 Стоп: Нет
 Нет

Управляющие выходы:

Открытие (Клапан 1): Выход 07 (№07)
 Закрытие (Клапан 2): Выход 08 (№08)
 Выход 08 (№08)

Пуск (Клапан 3): Нет
 Клапан 4: Нет
 Нет

Сброс аварии: Нет
 Сиг. вкл.: 1
 1

Тайм-ауты:

Время полного хода (сек.): 0.0
 Время хода 40% (сек.): 0.0
 Время дожима (сек.): 0.0
 Время пуска (сек.): 0.0

Название: РТпГ
 Закон рег-ия: ПИД
 Логика рег-ия: прямая
 Порядк. номер: 1
 Исп. в системе: используется
 Таблица соотн.: нет
 Разреш.ручн.упр.: Нет

Частотное регулирование: нет
 Перв. полож.: Закр.
 Полож. при АО: Закр.

Рег-ый парам.: Туст (Туст)
 Доп. парам.: Нет
 Рег-ый парам.2: Нет
 Полож. ИМ: Нет
 Регулирование по: по меньшему
 Исп. доп. пар. как уставку: Нет

Кол-во ступ. при прогреве: 1
 Кол-во ступ. при раб. реж.: 1
 Ступ. рег-ие.: Нет

Входы/выходы

Входы/выходы:

Модуль ввода/вывода: Ввод/вывод №3
 Номер горелки: 1
 Отключать при работе на газе
 Отключать при работе на мазуте

Дискретные входы:

Вход откр.(Клапан 1): Нет
 Выход: Выход 07 (№07)
 Выход 07 (№07)

Вход закр.(Клапан 2): Нет
 Рабочий (Клапан 4): Нет
 Нет

Вход 40%(Клапан 3): Нет
 Ручн.: Нет
 Нет

Тип вх.: нр
 Стоп: Нет
 Нет

Управляющие выходы:

Открытие (Клапан 1): Выход 07 (№07)
 Закрытие (Клапан 2): Выход 08 (№08)
 Выход 08 (№08)

Пуск (Клапан 3): Нет
 Клапан 4: Нет
 Нет

Сброс аварии: Нет
 Сиг. вкл.: 1
 1

Наименование	Описание	Варианты настроек
Модуль ввода/вывода	номер модуля, к которому подключен исполнительный механизм (датчик)	
Номер горелки	для указания номера горелки с которой работает данный исполнительный механизм (датчик)	1ч4
Отключать при работе на газе	если стоит галочка, то при работе на газе данное устройство не работает	

Отключать при работе на мазуте	если стоит галочка, то при работе на мазуте данное устройство не работает	
Вход открытия (Клапан 1)	номер входа, к которому подключен датчик положения ОТКРЫТ	нет/ номер модуля
Вход закрытия (Клапан 2)	номер входа, к которому подключен датчик положения ЗАКРЫТ	нет/ номер модуля
Вход 40% (Клапан 3)	номер входа, к которому подключен датчик положения ОТКРЫТ 40%	нет/ номер модуля
Тип входа	тип входа	нр нз
Авария	дискретный сигнал аварии с регулятора	нет/ номер модуля
Рабочий (Клапан 4)	дискретный сигнал, подтверждающий сигнал включения	нет/ номер модуля
Ручное	дискретный сигнал, определяющий способ управления регулятором (автоматически (контроллером) или вручную с местного поста управления)	нет/ номер модуля
Стоп	дискретный сигнал стоп регулятора	нет/ номер модуля
Открытие (Клапан 1)	номер выхода, с которого подается сигнал ОТКРЫТЬ	
Закрытие (Клапан 2)	номер выхода, с которого подается сигнал ЗАКРЫТЬ	
Пуск (Клапан 3)	выход управляющего сигнала для пуска двигателя вентилятора, дымососа или клапана 3	
Клапан 4	выход управляющего сигнала для 4-го клапана при 4-х позиционном регулировании	
Сброс Аварии	выход управляющего сигнала сброса Аварии для частотного преобразователя	
Сигнал вкл –	сигнал включения для регуляторов 0 или 1	

Тайм-ауты

Тайм-ауты:

Время полного хода (сек.):	Время хода 40% (сек.):	Время дожима (сек.):	Время пуска (сек.):
<input type="text" value="20.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="2.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>

Наименование	Описание	Варианты настроек
Время полного хода	время полного хода исполнительного механизма, сек.	
Время хода 40%	время хода исполнительного механизма на открытие 40%, сек.	
Время дожима	дополнительное время воздействия при достижении концевика	
Время пуска	время пуска исполнительного механизма (время, в течении которого должно прийти подтверждение о пуске), сек.	

Общие настройки

Название:	Закон рег-ия:	Логика рег-ия:	Порядк. номер:	Испол. в системе:	Таблица соотн.:	Вариант работы:	Совмещ. с РВЗ?:
РВзГ1	ПИД	прямая	2	используется	нет	Вариант 1	нет
Част. регулирование:	Перв. полож.:	Полож. при АО:	Доп-ый?	№ осн. рег-ра:	Пуск от питания?	Разреш.ручн.упр.	
нет	Закр.	Закр.	нет	PTnГr1 (PTn)	нет	Нет	
Рег-ый параметр:	Доп. параметр:	Рег-ый параметр.2:	Полож. ИМ:	Исп. доп. пар. как уставку:			
Нет	Нет	Нет	Нет	Нет			
Кол-во ступ. при прогреве:	Кол-во ступ. при раб. реж.:	Одновр. вкл. ступеней:	Ступ. рег-ие:				
1	1	Нет	Нет				

Наименование	Описание	Варианты настроек
Название	присваивается имя регулятору (до 6-ти символов)	
Закон регулирования *	выбирается закон регулирования	Поз ЭЛДР Поз.КБГ Поз.КБГ, КМГ Имп. ПИД Клапан Поз.ст
Логика регулирования	выбирается логика регулирования	прямая инверсная
Порядковый номер	номер по порядку при отображении на индикаторе контроллера	
Использование в системе	состояние устройства	используется / не используется
Таблица соотношения	выбирается наличие таблицы соотношения	Есть/Нет
Вариант работы	Вариант 1 – регулятор нагрузки работает от основной растопочной горелки.	
Совмещенный с РВЗ?	Если нет регулятора воздуха, то регулятор топлива работает по другому алгоритму	да нет
Частотное регулирование	применение частотного регулирования	да нет
Первое положение	положение исполнительного механизма при переводе в исходное состояние	Откр. Закр. Невозвр. **
Положение при АО	положение исполнительного механизма при АО	Откр. Закр. Невозвр. **
Дополнительный?	Регулятор, имеющий одинаковые выходы, но свой алгоритм работы	да нет
№ основного регулятора	сначала выбирается основной затем дополнительный из списка	
Пуск от питания	Пуск устройства производится сразу при включении питания контроллера	да нет
Разр. Ручн. Упр.	разрешить ручное управление под SCAD-ой (если устройство не имеет данного свойства, то окно не активировано)	да нет
Регулируемый параметр	выбирается параметр, по которому осуществляется регулирование	
Дополнительный параметр	выбирается параметр для вычисления уставки или для задания таблицы соотношения	да нет
Регулируемый	выбирается 2 параметр, по которому осуществляется	

параметр 2	регулирование	
Положение ИМ	Выбирается аналоговый датчик положения исполнительного механизма	
Использовать дополнительный параметр как уставку	дополнительный параметр используется как уставка	да нет
Количество ступеней при прогреве	задается количество ступеней при прогреве при позиционном регулировании	
Кол-во ступеней при рабочем режиме	задается количество ступеней при рабочем режиме при позиционном регулировании	
Одновременное включение ступеней	выбирается режим одновременного включения ступеней на разных горелках	да нет
Ступенчатое регулирование	применение ступенчатого регулирования	да нет

***Законы регулирования, по которым может идти работа контроллера, описаны в РЭ СК6-02.**

****Невозвр. – невозвратный. Т.е. положение исполнительного механизма при переводе в исходное состояние не изменяется.**

Настройки

Выполняется настройка регулятора ведущей горелки в режиме прогрева, для остальных горелок отработка в след за ведущей горелкой во всех режимах.

RTnГ (РТnГ)

Общие | **Настройки** | Доп.настройки | Таблица соотношения

Уставка:
0.000

Зона неч.:
0.000

t возд.:
0.0

Макс.длит.возд.:
0.0

Кэф. усил.:
0.000

Дифф.:
0.000

Порог:
0.000

Наименование	Описание	Варианты настроек
Уставка	значение входного параметра, которое необходимо поддерживать в процессе регулирования	
Зона неч.	диапазон от уставки, при котором не осуществляется регулирование, (задается в единицах задатчика)	
t возд.	периодичность, с которой производится очередной расчет корректирующего сигнала, сек	
Макс.длит.возд	максимальная длительность импульса на регулятор	
Коэф. усил.	определяет чувствительность регулятора к величине и скорости изменения параметра	
Дифф.	определяет чувствительность регулятора к скорости изменения параметра	
Порог	наименьшая длительность корректирующего сигнала, который может быть обработан исполнительным механизмом, сек	

Дополнительные настройки

РТпГ (РТпГ)

Общие | **Настройки** | Доп.настройки | Таблица соотношения

Граница min:

Граница max:

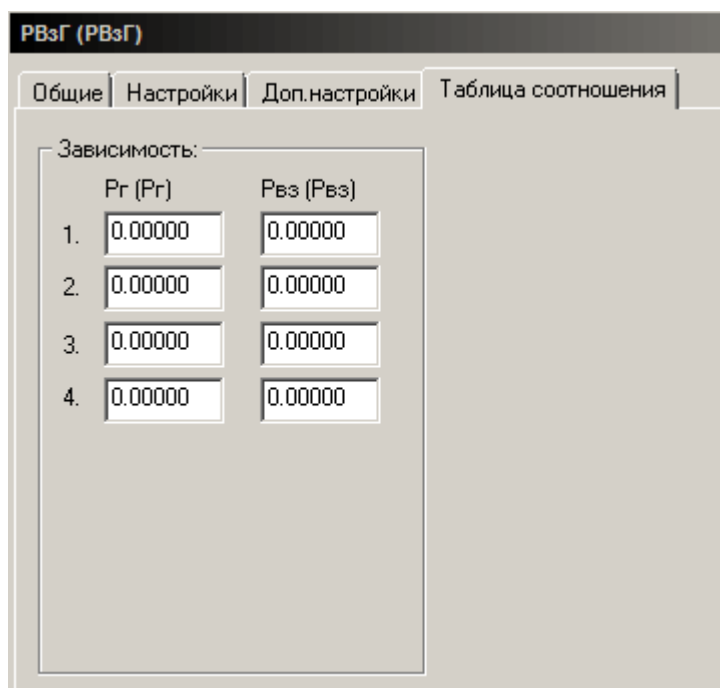
тpаст.:

tn.:

Наименование	Описание	Варианты настроек
Граница min	минимальное давление топлива перед горелкой, при значении ниже которого контроллер прекращает формировать команды на закрытие регулятора топлива, независимо от наличия задания	
Граница max	максимальное давление топлива перед горелкой, при значении выше которого контроллер прекращает формировать команды на открытие регулятора топлива, независимо от наличия задания	
траст.	время перевода регулятора в растопочное положение из исходного	
тп.	время перевода регулятора в положение прогрева из растопочного	

Таблица соотношения

Задаётся у регуляторов, для которых заданы «Регулируемый параметр» и «Дополнительный параметр» в меню «Регуляторы»/Вкладка «Общие»/



В меню «Таблица соотношения» (обычно газ-воздух или нагрузка-температура наружного воздуха) задаётся погодозависимое регулирование $T_{пв}$ или $R_{п}$. Если задан температурный график, то в настройках регулятора топлива вместо уставки задаётся зависимость $T_{пв}$ ($R_{п}$) от $T_{ов}$ – температуры наружного воздуха (до 8-ми точек). Датчик $T_{ов}$ подключается на R-вход DA2 вместо датчика температуры обратной воды (с такой же аббревиатурой $T_{ов}$).

ВНИМАНИЕ! Температурный график выдерживается только в пределах заданных точек.

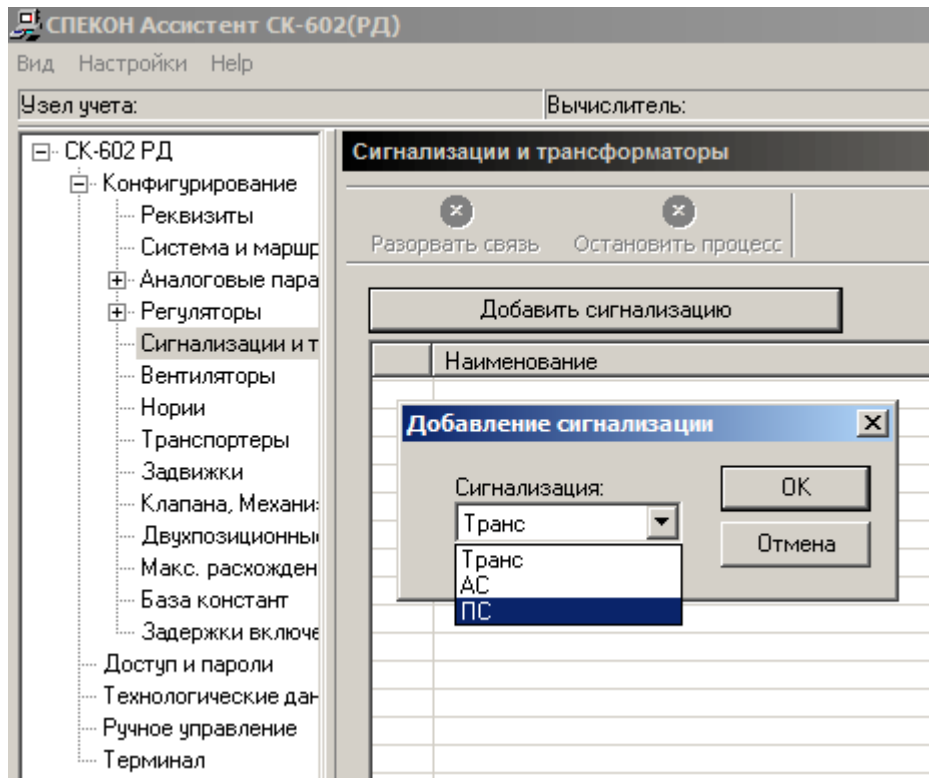
3.1.5 Сигнализация и трансформаторы

Для включения в систему сигнализации или трансформатора, в рабочем окне программы нажимаем кнопку «Добавить сигнализацию» и выбираем из предложенного списка необходимое устройство:

АС – аварийная сигнализация

ПС – предупредительная сигнализация

Транс – трансформатор запальника



Настройка сигнала

Транс (Транс)

Название: Номер горелки:

Модуль ввода/вывода: Выход:

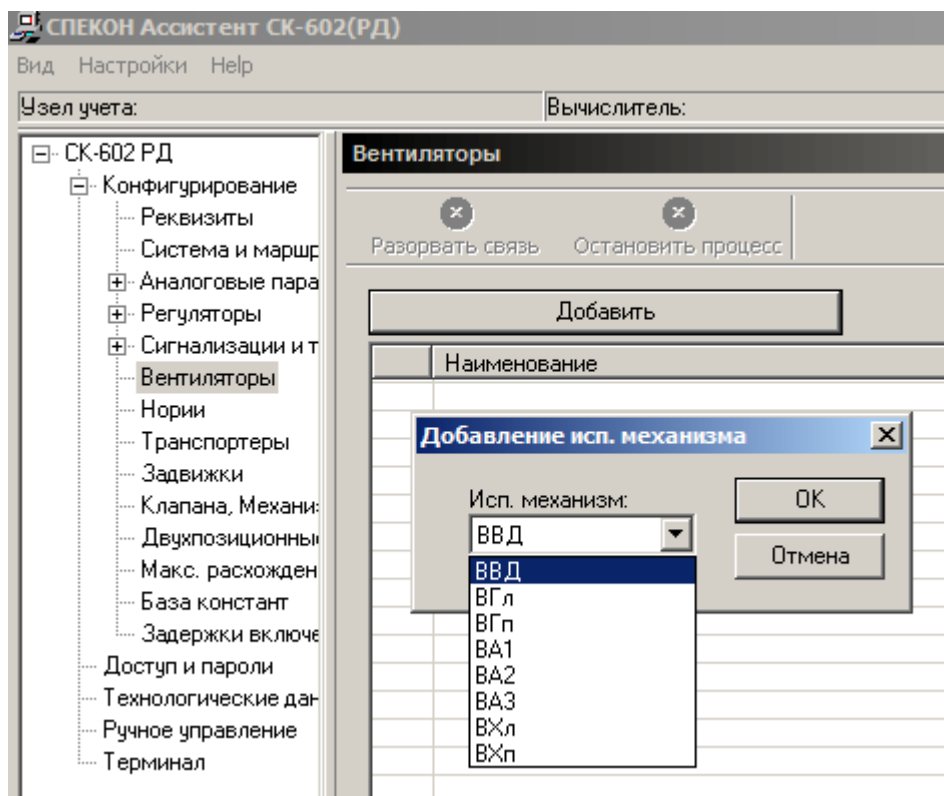
Использование в системе:

Наименование	Описание	Варианты настроек
Название	тип сигнализации или трансформатора	
Номер горелки	присваивается для трансформаторов на многогорелочном котле	
Модуль ввода/вывода	номер модуля к которому подключен сигнал	
Выход*	номер выхода к которому подключен исполнительный механизм	
Использование в системе	параметр включен/выключен в алгоритм обработки	используется / не используется

* Для типа «транс» (трансформатор) можно выбрать свой выход для каждого типа топлива (газ и мазут).

3.1.6 Вентиляторы

Для включения в систему вентилятора, в рабочем окне программы нажимаем кнопку «Добавить» и выбираем из предложенного списка необходимое устройство.



Наименование	Описание
ВА1	– вентилятор аспирационный 1
ВА2	– вентилятор аспирационный 2
ВА3	– вентилятор аспирационный 3
ВВД	– вентилятор входного воздуха

ВГл	– вентилятор горячей зоны левый
ВГп	– вентилятор горячей зоны правый
ВХл	– вентилятор холодной зоны левый
ВХп	– вентилятор холодной зоны правый

Настройка вентилятора

ВВД (ВВД)

Название: ВВД Закон регулирования: Клапан Номер горелки: Порядковый номер: 1 Использование в системе: используется

Модуль ввода/вывода: Ввод/вывод №5 Полож. ИМ: Нет Разреш.ручн.упр.: Да

Дискретные входы:

Вход открытия: Нет	Вход закрытия: Нет	ДП: Нет	Тип вх.: нр
Авария: Нет	Рабочий: Вход 04 (№12)	Ручн.: Нет	Стоп: Нет

Управляющие выходы:

Открытие: Нет	Закрытие: Нет	Пуск: Выход 05 (№05)	Сброс аварии: Нет	Сиг. вкл.: 1
---------------	---------------	----------------------	-------------------	--------------

Уставка: 0.0 Зона неч.: 0.0 Время п.х.: 0.0 Время дожима: 0.0 Перв. полож.: Откр. Полож. при АО: Откр.

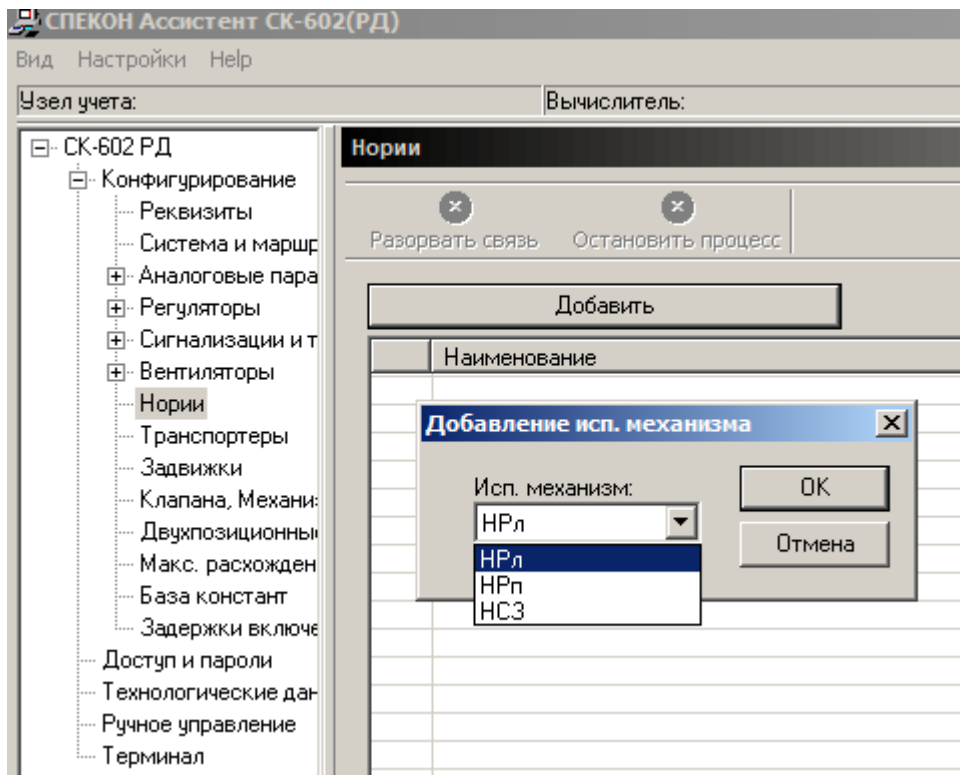
Частотное регулирование: нет

Наименование	Описание	Варианты настроек
Название	присваивается название механизма	
Закон регулирования	выбирается закон регулирования	
Номер горелки	присваивается номер горелки, с которой работает механизм	
Порядковый номер	номер по порядку в группе при отображении на индикаторе контроллера	
Использование в системе	механизм включен/выключен в алгоритм обработки	используется / не используется
Модуль ввода/вывода	сетевой номер необходимого модуля ввода/вывода	
Положение ИМ	аналоговый датчик положения механизма	
Пуск от питания	происходит пуск механизма по включению питания	да нет
Дискретные входы		
Вход открытия	номер вход, к которому подключен датчик положения ОТКРЫТ	
Вход закрытия	номер вход, к которому подключен датчик положения ЗАКРЫТ	
Тип вх.	тип входа нр-нормально разомкнут, нз-нормально замкнут	
Авария	сигнал аварийного состояния механизма	
Рабочий	сигнал подтверждения пуска механизма	
Ручн.	сигнал состояния механизма (ручн/авт управления)	

Стоп	сигнал останова(аварии) механизма	
Управляющие выходы		
Открытие	номер выхода, с которого подается сигнал ОТКРЫТЬ	
Закрытие	номер выхода, с которого подается сигнал ЗАКРЫТЬ	
Пуск	номер выхода, с которого подается сигнал ПУСК	
Сброс аварии	выход управляющего сигнала сброса Аварии для частотного преобразователя	
Сигнал вкл-	сигнал включения механизма 0 или 1	
Клапан 4	выход управляющего сигнала для 4-го клапана при 4-х позиционном регулировании	
Другие настройки		
Уставка	уставка регулируемого параметра	
Зона нечувствительности	зона нечувствительности регулировки	
Время п.х.	Время полного хода (от положения закрыт до положения открыт)	
Время дожима	дополнительное время воздействия при достижении концевика	
Перв полож	положение исполнительного механизма при включении	
Полож пр АО	положение исполнительного механизма при АО	
Разр ручн упр	разрешает ручное управление под SCAD-ой, если устройство не имеет данного свойства, то окно не активировано	да нет

3.1.7 Нории

Для включения в систему нории, в рабочем окне программы нажимаем кнопку «Добавить» и выбираем из предложенного списка необходимое устройство.



Наименование	Описание
НРл	– нория рециркуляционная левая
НРп	– нория рециркуляционная правая
НСЗ	– нория сухого зерна

Настройка нории

НРл (НРл)

Название:
 Закон регулирования:
 Номер горелки:
 Порядковый номер:
 Использование в системе:

Модуль ввода/вывода:
 Полож. ИМ:
 Разреш.ручн.упр.:

Дискретные входы:

Вход открытия:
 Вход закрытия:
 Пг:
 Тип вх.:
 Скорость:

Авария:
 Рабочий:
 Ручн.:
 Стоп:

Управляющие выходы:

Открытие:
 Закрытие:
 Пуск:
 Сброс аварии:
 Сиг. вкл.:

Уставка:
 Зад.кон.ск.:
 Время п.х.:
 Время дожима:
 Перв. полож.:
 Полож. при АО:

Частотное регулирование:

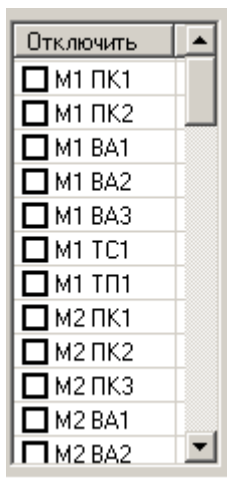
Отключить:

- M1 ПК1
- M1 ПК2
- M1 ВА1
- M1 ВА2
- M1 ВА3
- M1 ТС1
- M1 ТП1
- M2 ПК1
- M2 ПК2
- M2 ПК3
- M2 ВА1
- M2 ВА2

Наименование	Описание	Варианты настроек
Название	присваивается название механизма	
Закон регулирования	выбирается закон регулирования	
Номер горелки	присваивается номер горелки, с которой работает механизм	
Порядковый номер	номер по порядку в группе при отображении на индикаторе контроллера	
Использование в системе	механизм включен/выключен в алгоритм обработки	используется / не используется
Модуль ввода/вывода	сетевой номер необходимого модуля ввода/вывода	
Положение ИМ	аналоговый датчик положения механизма	
Пуск от питания	происходит пуск механизма по включению питания	да нет
Дискретные входы		
Вход открытия	номер вход, к которому подключен датчик положения ОТКРЫТ	
Вход закрытия	номер вход, к которому подключен датчик положения ЗАКРЫТ	
Тип вх.	тип входа нр-нормально разомкнут, нз-нормально замкнут	
Авария	сигнал аварийного состояния механизма	
Рабочий	сигнал подтверждения пуска механизма	
Ручн.	сигнал состояния механизма (ручн/авт управления)	

Стоп	сигнал останова(аварии) механизма	
Управляющие выходы		
Открытие	номер выхода, с которого подается сигнал ОТКРЫТЬ	
Закрытие	номер выхода, с которого подается сигнал ЗАКРЫТЬ	
Пуск	номер выхода, с которого подается сигнал ПУСК	
Сброс аварии	выход управляющего сигнала сброса Аварии для частотного преобразователя	
Сигнал вкл-	сигнал включения механизма 0 или 1	
Клапан 4	выход управляющего сигнала для 4-го клапана при 4-х позиционном регулировании	
Другие настройки		
Уставка	уставка регулируемого параметра	
Зона нечувствительности	зона нечувствительности регулировки	
Время п.х.	Время полного хода (от положения закрыт до положения открыт)	
Время дожима	дополнительное время воздействия при достижении концевика	
Перв полож	положение исполнительного механизма при включении	
Полож пр АО	положение исполнительного механизма при АО	
Разр ручн упр	разрешает ручное управление под SCAD-ой, если устройство не имеет данного свойства, то окно не активировано	да нет

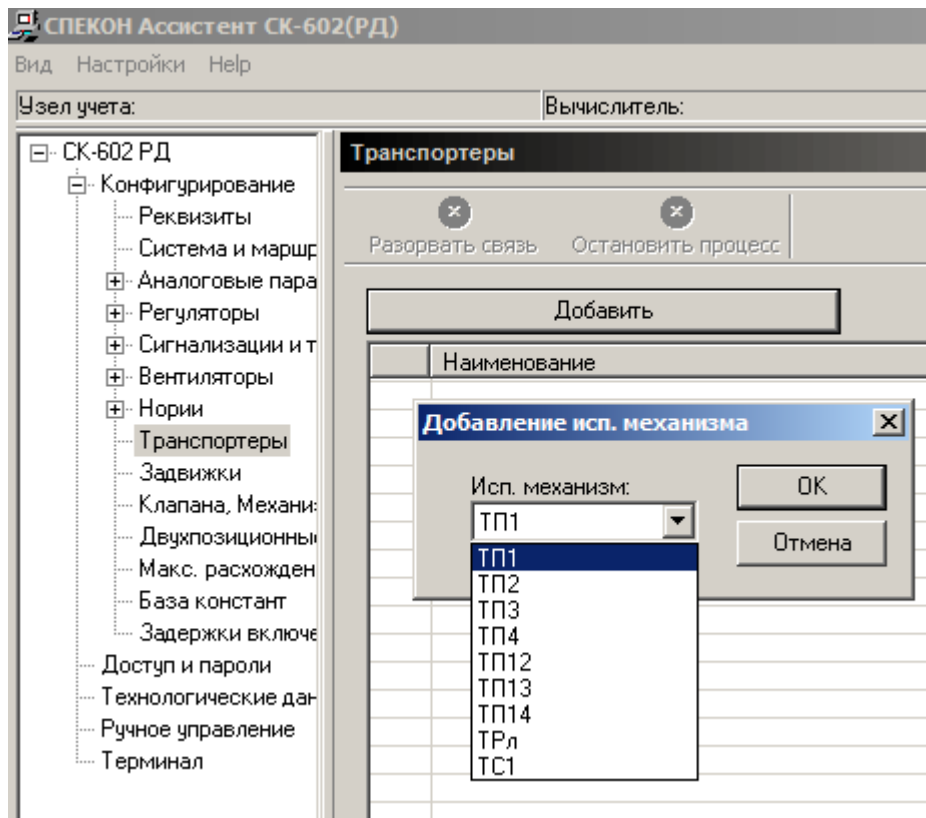
Настройка блокировок нории



Для каждой, выбранной нории задаются блокировки (останов нории при останове любого выбранного механизма (механизмов) для всех маршрутов.

3.1.8 Транспортеры

Для включения в систему транспортера, в рабочем окне программы нажимаем кнопку «Добавить» и выбираем из предложенного списка необходимое устройство.



Наименование	Описание
ТП1 – ТП4	– транспортеры просушенного зерна
Тп12	– транспортеры зерна
ТП13	– транспортеры зерна
ТП14	– транспортеры зерна
ТРл	– транспортер рециркуляционный левый
ТС1	– транспортер сырого зерна

Настройка транспортера

ТП1 (ТП1)

Название: Закон регулирования: Номер горелки: Порядковый номер: Использование в системе:

Модуль ввода/вывода: Полож. ИМ: Разреш.ручн.упр.:

Дискретные входы:

Вход открытия: Вход закрытия: ДП: Тип вх.: Скорость:

Авария: Рабочий: Ручн.: Стоп:

Управляющие выходы:

Открытие: Закрытие: Пуск: Сброс аварии: Сиг. вкл.:

Уставка: Зад.кон.ск.: Время п.х.: Время дожима: Перв. полож.: Полож. при АО:

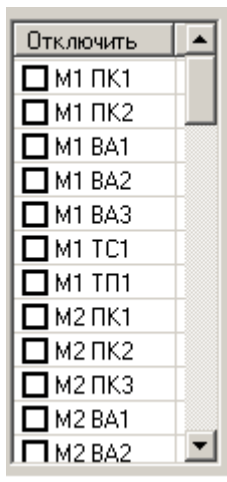
Частотное регулирование:

Отключить	
<input type="checkbox"/>	М3 ПК1
<input type="checkbox"/>	М3 ПК2
<input type="checkbox"/>	М3 ПК3
<input type="checkbox"/>	М8 ПК1
<input type="checkbox"/>	М8 ПК2
<input type="checkbox"/>	М8 ПК3
<input type="checkbox"/>	М9 ПК1

Наименование	Описание	Варианты настроек
Название	присваивается название механизма	
Закон регулирования	выбирается закон регулирования	
Номер горелки	присваивается номер горелки, с которой работает механизм	
Порядковый номер	номер по порядку в группе при отображении на индикаторе контроллера	
Использование в системе	механизм включен/выключен в алгоритм обработки	используется / не используется
Модуль ввода/вывода	сетевой номер необходимого модуля ввода/вывода	
Положение ИМ	аналоговый датчик положения механизма	
Пуск от питания	происходит пуск механизма по включению питания	да нет
Дискретные входы		
Вход открытия	номер вход, к которому подключен датчик положения ОТКРЫТ	
Вход закрытия	номер вход, к которому подключен датчик положения ЗАКРЫТ	
Тип вх.	тип входа нр-нормально разомкнут, нз-нормально замкнут	
Авария	сигнал аварийного состояния механизма	
Рабочий	сигнал подтверждения пуска механизма	
Ручн.	сигнал состояния механизма (ручн/авт управления)	
Стоп	сигнал останова(аварии) механизма	
Управляющие выходы		
Открытие	номер выхода, с которого подается сигнал ОТКРЫТЬ	
Закрытие	номер выхода, с которого подается сигнал ЗАКРЫТЬ	
Пуск	номер выхода, с которого подается сигнал ПУСК	
Сброс аварии	выход управляющего сигнала сброса Аварии для частотного преобразователя	
Сигнал вкл-Клапан 4	сигнал включения механизма 0 или 1	
	выход управляющего сигнала для 4-го клапана при 4-х	

	позиционном регулировании	
Другие настройки		
Уставка	уставка регулируемого параметра	
Зона нечувствительности	зона нечувствительности регулировки	
Время п.х.	Время полного хода (от положения закрыт до положения открыт)	
Время дожима	дополнительное время воздействия при достижении концевика	
Перв полож	положение исполнительного механизма при включении	
Полож пр АО	положение исполнительного механизма при АО	
Разр ручн упр	разрешает ручное управление под SCAD-ой, если устройство не имеет данного свойства, то окно не активировано	да нет

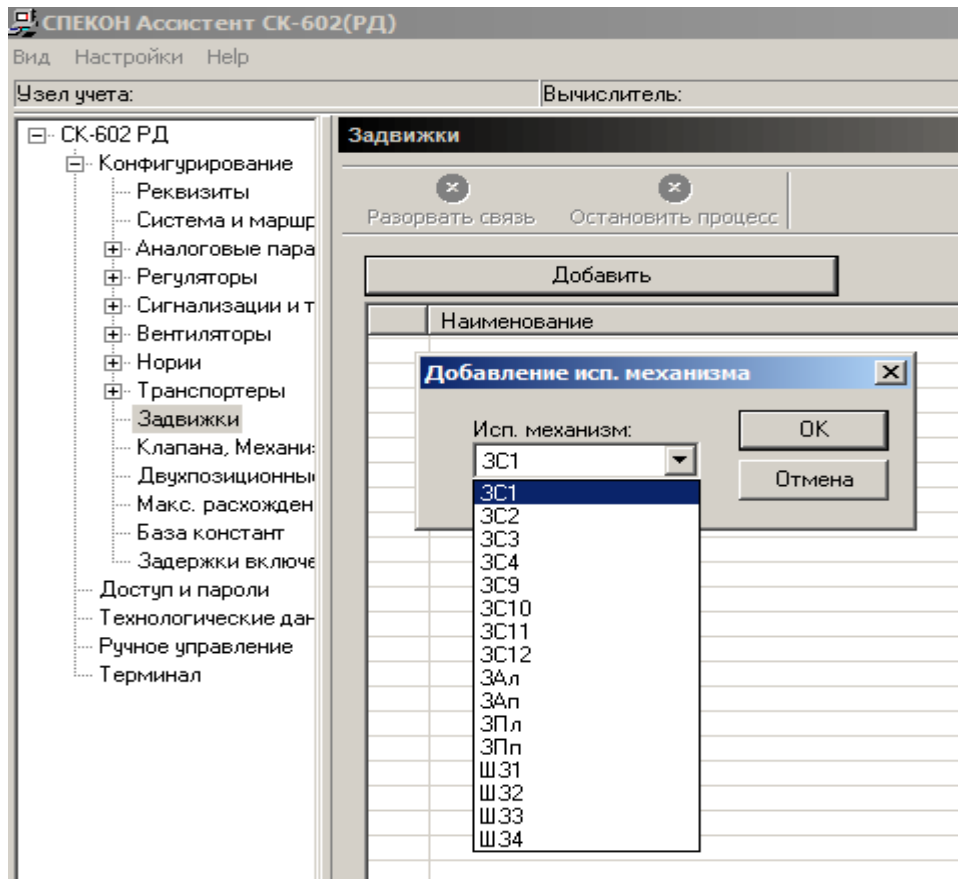
Настройка блокировок транспортеранории



Для каждого выбранного транспортера задаются блокировки (останов нории при останове любого выбранного механизма (механизмов) - для всех маршрутов.

3.1.9 Задвижки

Для включения в систему транспортера, в рабочем окне программы нажимаем кнопку «Добавить» и выбираем из предложенного списка необходимое устройство.



Наименование	Описание
ЗС1 – ЗС6	– задвижки сухого зерна
ЗС11	– задвижки сухого зерна
ЗС12	– задвижки сухого зерна
ЗАл	– задвижка аварийная левая
ЗАп	– задвижка аварийная правая
ЗПл	– просушенного зерна левая
ЗПп	– просушенного зерна правая
ШЗ1	– шлюзовой затвор
ШЗ2	– шлюзовой затвор
ШЗ3	– шлюзовой затвор
ШЗ4	– шлюзовой затвор

Настройка задвижки

ШЗ 516 (ШЗ1)

Название: ШЗ 516 Закон регулирования: Клапан Номер горелки: Порядковый номер: 1 Использование в системе: используется

Модуль ввода/вывода: Ввод/вывод №7 Полож. ИМ: Нет Разреш.ручн.упр.: Да

Дискретные входы:

Вход открытия: Нет	Вход закрытия: Нет	ДП: Нет	Тип вх.: нр
Авария: Нет	Рабочий: Вход 17 (№25)	Ручн.: Нет	Стоп: Нет

Управляющие выходы:

Открытие: Нет	Закрытие: Нет	Пуск: Выход 13 (№33)	Сброс аварии: Нет	Сиг. вкл.: 1
---------------	---------------	----------------------	-------------------	--------------

Период: 0.0 тмп.: 0.0 Время п.х.: 0.0 Время дожима: 0.0 Перв. полож.: Откр. Полож. при АО: Откр.

Частотное регулирование: нет

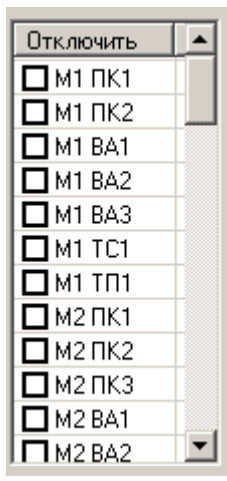
Отключить

- M1 ПК1
- M1 ПК2
- M1 ТП2
- M2 ТП2
- M2 ПК1
- M2 ПК2
- M2 ПК3
- M3 ТП2
- M3 ПК1
- M3 ПК2
- M3 ПК3
- M4 ТП2

Наименование	Описание	Варианты настроек
Название	присваивается название механизма	
Закон регулирования	выбирается закон регулирования	
Номер горелки	присваивается номер горелки, с которой работает механизм	
Порядковый номер	номер по порядку в группе при отображении на индикаторе контроллера	
Использование в системе	механизм включен/выключен в алгоритм обработки	используется / не используется
Модуль ввода/вывода	сетевой номер необходимого модуля ввода/вывода	
Положение ИМ	аналоговый датчик положения механизма	
Пуск от питания	происходит пуск механизма по включению питания	да нет
Дискретные входы		
Вход открытия	номер вход, к которому подключен датчик положения ОТКРЫТ	
Вход закрытия	номер вход, к которому подключен датчик положения ЗАКРЫТ	
Тип вх.	тип входа нр-нормально разомкнут, нз-нормально замкнут	
Авария	сигнал аварийного состояния механизма	
Рабочий	сигнал подтверждения пуска механизма	
Ручн.	сигнал состояния механизма (ручн/авт управления)	
Стоп	сигнал останова(аварии) механизма	
Управляющие выходы		
Открытие	номер выхода, с которого подается сигнал ОТКРЫТЬ	
Закрытие	номер выхода, с которого подается сигнал ЗАКРЫТЬ	
Пуск	номер выхода, с которого подается сигнал ПУСК	
Сброс аварии	выход управляющего сигнала сброса Аварии для	

	частотного преобразователя	
Сигнал вкл-	сигнал включения механизма 0 или 1	
Клапан 4	выход управляющего сигнала для 4-го клапана при 4-х позиционном регулировании	
Другие настройки		
Уставка	уставка регулируемого параметра	
Зона нечувствительности	зона нечувствительности регулировки	
Время п.х.	Время полного хода (от положения закрыт до положения открыт)	
Время дожима	дополнительное время воздействия при достижении концевика	
Перв полож	положение исполнительного механизма при включении	
Полож пр АО	положение исполнительного механизма при АО	
Разр ручн упр	разрешает ручное управление под SCAD-ой, если устройство не имеет данного свойства, то окно не активировано	да нет

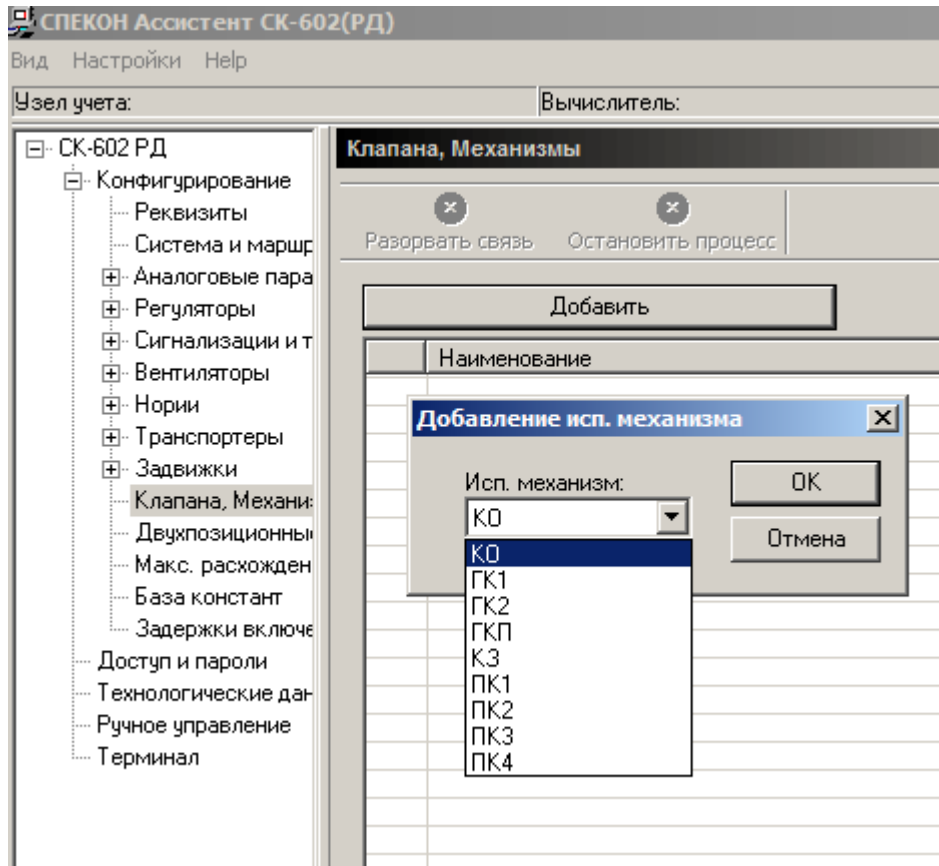
Настройка блокировок задвижки



Для каждой, выбранной задвижки задаются блокировки (останов нории при останове любого выбранного механизма (механизмов) для всех маршрутов.

3.1.10 Клапана

Для включения в систему клапана, в рабочем окне программы нажимаем кнопку «Добавить» и выбираем из предложенного списка необходимое устройство.



Наименование	Описание
КО	клапан опрессовки газового блока горелки
ГКП	газовый клапан безопасности газового блока горелки
КЗ	клапан запальника газового блока горелки
ГК1	первый газовый клапан газового блока горелки
ГК2	второй газовый клапан газового блока горелки
ПК1 – ПК4	Перекидные клапана

Настройка клапана

КО (КО)

Название:
 Закон регулирования:
 Номер горелки:
 Порядковый номер:
 Использование в системе:

Модуль ввода/вывода:
 Полож. ИМ:
 Разреш.ручн.упр.:

Дискретные входы:

Ввод открытия:
 Ввод закрытия:
 ДП:
 Тип вх.:

Авария:
 Рабочий:
 Ручн.:
 Стоп:

Управляющие выходы:

Открытие:
 Закрытие:
 Пуск:
 Сброс аварии:
 Сиг. вкл.:

Уставка:
 Зона неч.:
 Время п.х.:
 Время дожима:
 Перв. полож.:
 Полож. при АО:

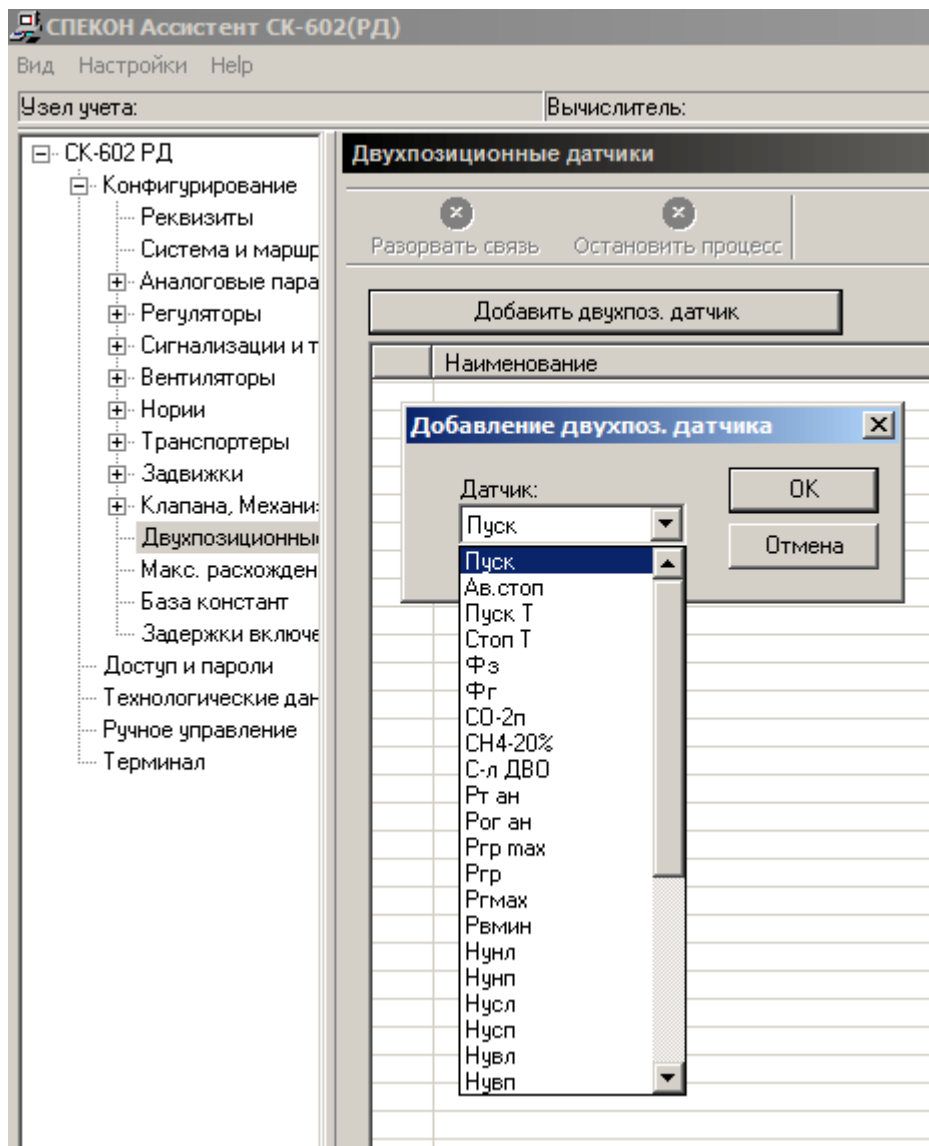
Частотное регулирование:

Наименование	Описание	Варианты настроек
Название	присваивается название механизма	
Закон регулирования	выбирается закон регулирования	
Номер горелки	присваивается номер горелки, с которой работает механизм	
Порядковый номер	номер по порядку в группе при отображении на индикаторе контроллера	
Использование в системе	механизм включен/выключен в алгоритм обработки	используется / не используется
Модуль ввода/вывода	сетевой номер необходимого модуля ввода/вывода	
Положение ИМ	аналоговый датчик положения механизма	
Дискретные входы		
Вход открытия	номер вход, к которому подключен датчик положения ОТКРЫТ	
Вход закрытия	номер вход, к которому подключен датчик положения ЗАКРЫТ	
Тип вх.	тип входа нр-нормально разомкнут, нз-нормально замкнут	
Авария	сигнал аварийного состояния механизма	
Рабочий	сигнал подтверждения пуска механизма	
Ручн.	сигнал состояния механизма (ручн/авт управления)	
Стоп	сигнал останова(аварии) механизма	
Управляющие выходы		
Открытие	номер выхода, с которого подается сигнал ОТКРЫТЬ	
Закрытие	номер выхода, с которого подается сигнал ЗАКРЫТЬ	
Пуск	номер выхода, с которого подается сигнал ПУСК	
Сброс аварии	выход управляющего сигнала сброса Аварии для частотного преобразователя	
Сигнал вкл-	сигнал включения механизма 0 или 1	

Клапан 4	выход управляющего сигнала для 4-го клапана при 4-х позиционном регулировании	
Другие настройки		
Уставка	уставка регулируемого параметра	
Зона нечувствительности	зона нечувствительности регулировки	
Время п.х.	Время полного хода (от положения закрыт до положения открыт)	
Время дожима	дополнительное время воздействия при достижении концевика	
Перв полож	положение исполнительного механизма при включении	
Полож пр АО	положение исполнительного механизма при АО	
Разр ручн упр	разрешает ручное управление под SCAD-ой, если устройство не имеет данного свойства, то окно не активировано	да нет

3.1.11 Двухпозиционные датчики

Для включения в систему датчика в рабочем окне программы нажимаем кнопку «Добавить двухпоз датчик» и выбираем из предложенного списка необходимое устройство.



Наименование	Описание
<i>Пуск</i>	– дистанционный пуск зерносушилки
<i>Ав.стоп</i>	– дистанционный стоп зерносушилки
<i>Пуск Т</i>	
<i>Стоп Т</i>	
<i>Фз</i>	– факел запальника
<i>Фг</i>	– факел горелки
<i>СО-2п</i>	– 2-й порог загазованности по СО
<i>СН4-20%</i>	– 20% загазованность по СН4
<i>С-л ДВО</i>	– дистанционный временный останов
<i>Рт ан</i>	– разрежение в топке котла
<i>Ргр</i>	– датчик нижний опрессовки газовых клапанов
<i>Ргр тах</i>	– датчик верхний опрессовки газовых клапанов
<i>Ргтах</i>	– датчик газа аварийный верхний
<i>Рвмин</i>	– датчик воздуха аварийный низкий
<i>Рог ан</i>	– датчик 30% давления газа перед газовым блоком
<i>Нув1 – Нув3</i>	– датчик верхнего уровня силоса сухого зерна
<i>Нун5 – Нун9</i>	– датчик нижнего уровня силоса сырого зерна
<i>Нунл</i>	– датчик уровня зерна в шахте слева min
<i>Нунп</i>	– датчик уровня зерна в шахте справа min
<i>Нунл</i>	– датчик уровня зерна в шахте слева средний
<i>Нунп</i>	– датчик уровня зерна в шахте справа средний
<i>Нувл</i>	– датчик уровня зерна слева тах
<i>Нувп</i>	– датчик уровня зерна справа тах
<i>Ннрбл</i>	– датчик уровня зерна в башмаке нории рециркуляционного зерна слева
<i>Ннрбп</i>	– датчик уровня зерна в башмаке нории рециркуляционного зерна справа
<i>Нсзб</i>	– датчик уровня зерна в башмаке нории сухозерна
<i>Нувзл</i>	– датчик уровня зерна слева тах
<i>Нувзп</i>	– датчик уровня зерна справа тах

Настройка двухпозиционного датчика

Фз (Фз)

Название: Порядковый номер: Номер горелки:

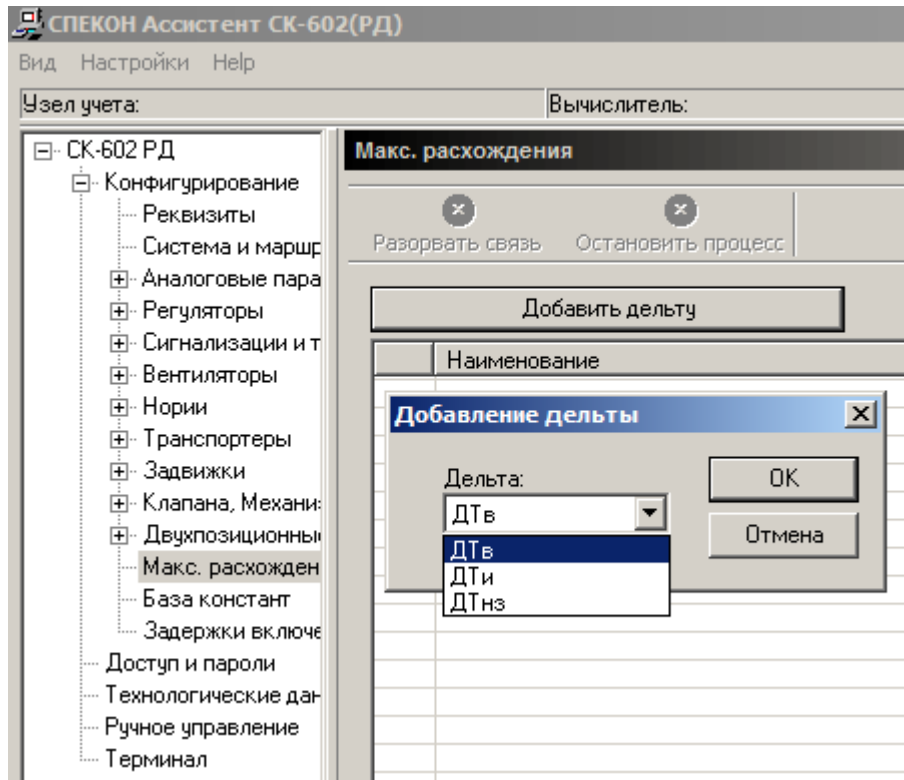
Модуль ввода/вывода: Ввод: Тип: tф, сек.: tантидроб., мс.:

Использование в системе: Тип реакции:

Наименование	Описание	Варианты настроек
Название	присваивается название датчика (до 6-ти символов)	
Порядковый номер	номер по порядку при отображении на индикаторе контроллера	
Номер горелки	присваивается номер горелки с которой взаимодействует датчик	
Модуль ввода/вывода	присваивается номер модуля, к которому подключается датчик	
Вход	присваивается номер входа модуля, к которому подсоединяется датчик	
Тип	присваивается тип контакта датчика	нз нр
tф	время фильтрации	
t антидроб	время антидребезга	
Использование в системе	параметр включен/выключен в алгоритм обработки	используется / не используется
Тип реакции	реакция на срабатывание датчика	Авария/ предупредительная

3.1.12 Максимальные расхождения

Для включения в систему датчика в рабочем окне программы нажимаем кнопку «Добавить датчик» и выбираем из предложенного списка необходимое устройство.

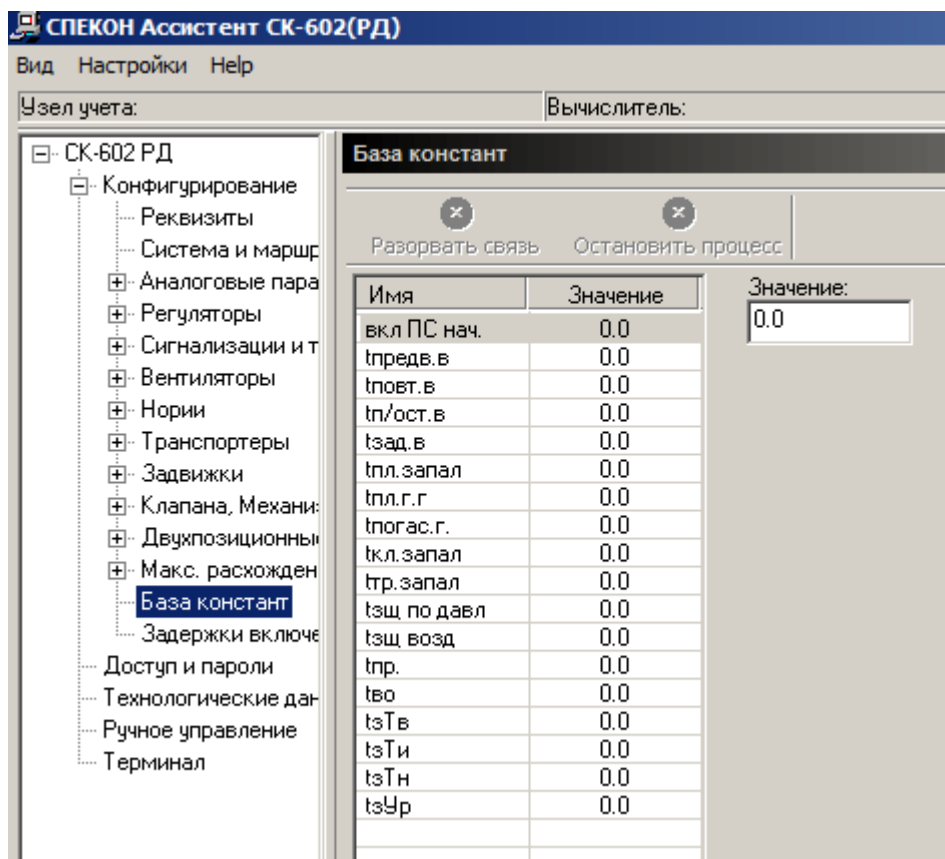


Наименование	Описание	Варианты настроек
ДТв	дельта температуры входящей	
ДТи	дельта температуры входящей	
ДТнз	дельта температуры входящей	

Настройка максимального расхождения

Наименование	Описание	Варианты настроек
Название	Наименование разницы параметров (до 6-ти символов)	
Единицы измерения	присваиваются единицы измерения	
Предупр порог	присваивается значение предупредительного порога	
Авар порог	присваивается значение аварийного порога	

3.1.13 База констант

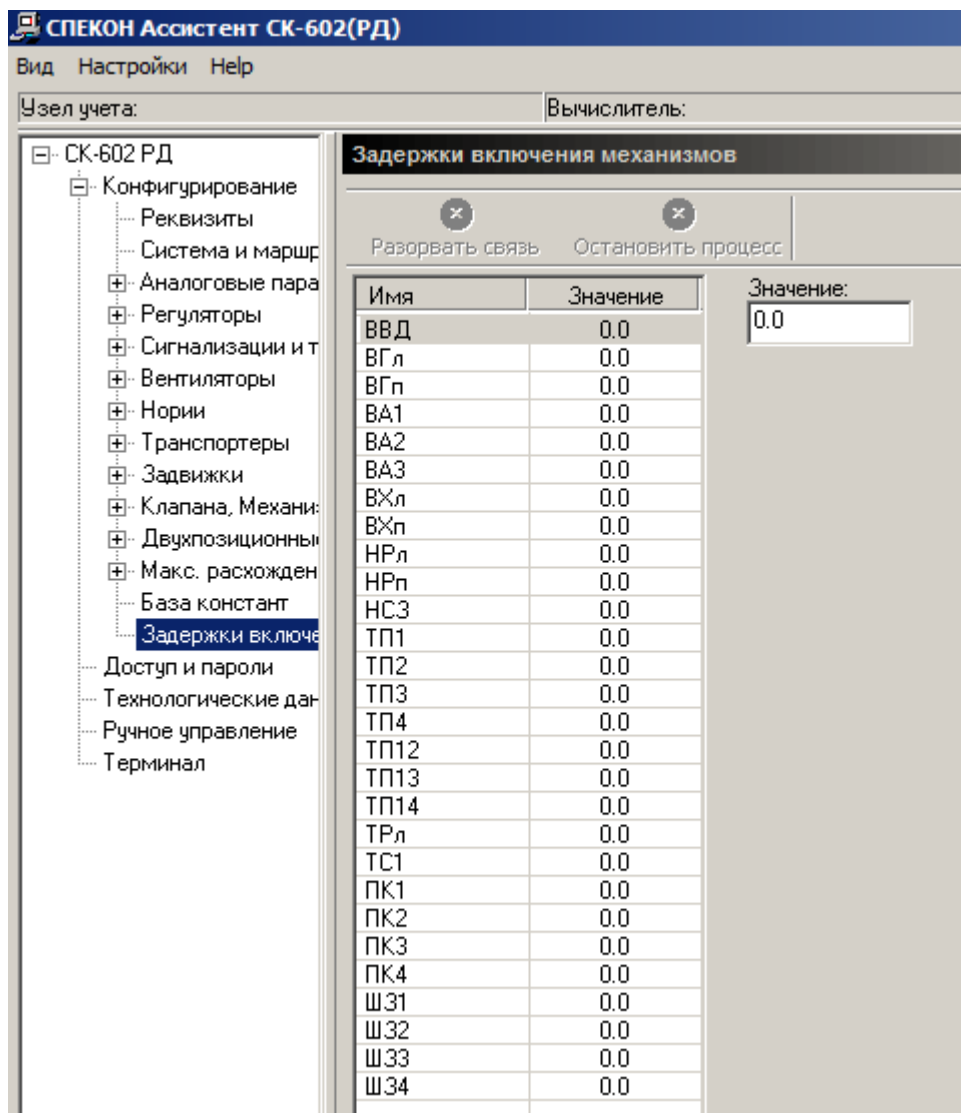


Наименование	Описание	Размерность
вкл ПС нач.	- Время включенной ПС в начале пуска	
тпредв в	- Время предварительной вентиляции топки и газоходов зерносушилки перед розжигом запальника (горелки). « Пуск ДВ » + 10 сек	
тповт в	- Время повторной вентиляции при невоспламенении запальника перед повторным розжигом запальника. Окончание сообщения « Нет факела запальника »	
тп/ост в	- Время послеостановочной вентиляции при штатном или аварийном останове зерносушилки. Начало штатного или аварийного останова	
тзад в	- Время задержки пуска дутьевого вентилятора после момента пуска дымососа. « Пуск ДС »	
тпл запл	- Предельно – допустимое время появления факела запальника (срабатывание прибора контроля факела). « Розжиг запальника » отсчет с момента окончания	
тпл гг	- Предельно – допустимое время появления факела газовой горелки (срабатывание прибора контроля факела). « Розжиг горелки » (при работе на газе) отсчет с момента окончания	
тногас г	- Предельно – допустимое время погасания факела при работе на газе для включения контроля отсутствия пламени при остановках зерносушилки. Начало штатного или аварийного останова (при работе на газе)	
ткл запл	- Время открытия КЗ - клапана запальника. « Розжиг запальника » отсчет с момента формирования команды на включения КЗ и ТрЗ	
ттр запл	- Время включения трансформатора запальника. Должно быть меньше времени клапана запальника	
тзщ по давл	- При пуске - время, за которое давление должно быть $P_t > P_g$	

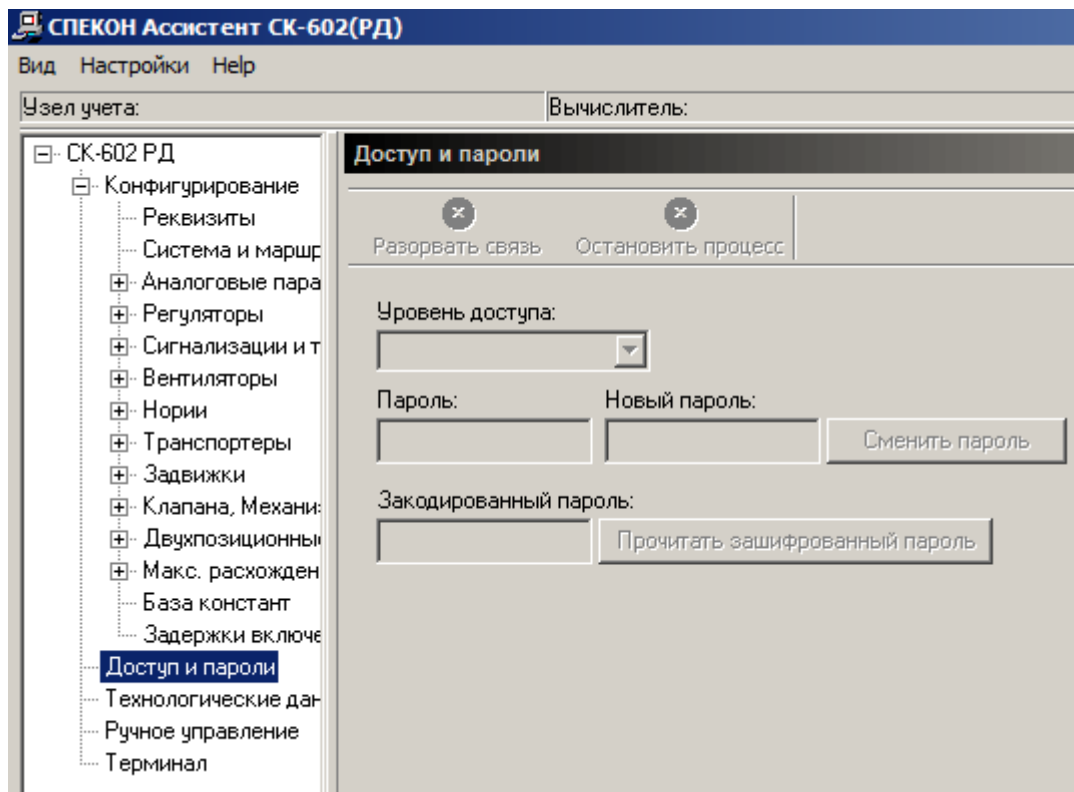
	ав.нижн. Появление сообщения « Малое горение ». При останове - время, за которое давление должно быть $P_g < P_g$ ав.нижн. Начало штатного или аварийного останова	
t зщ возд	– Время ввода защиты по уставкам давления воздуха перед горелкой. Пуск ВВД	
tпр	– Время продолжительности режима прогрева зерносушилки	
tво	– Продолжительность временного останова зерносушилки. Сигнал ДВО	
tзТв	– Время выдержки при превышении $T_{вп} > T_{вп}$ ав или $T_{вл} > T_{вл}$ ав	
tзТп	– Время выдержки при превышении $T_{пв} > T_{пв}$ ав или $T_{пл} > T_{пл}$ ав	
tзТн	– Время задержки начала перевода зерносушилки в горячий резерв и пуска котла из горячего резерва при превышении $T_{нп} > T_{нп}$ ав или $T_{нл} > T_{нл}$ ав	
tзУр	– Время задержки начала перевода зерносушилки в горячий резерв и пуска зерносушилки из горячего резерва при превышении $Нап > Нап$ ав или $Нал > Нал$ ав	

3.1.14 Задержки включения механизмов

Задается время задержки включения механизмов для последовательного их включения.



3.2 Доступ и пароли



Наименование	Описание	Варианты настроек
Уровень доступа	Под каким уровнем доступа будет работать персонал	Оператор 1 - 6 Наладчик 1,2,3 Руководитель 1,2,3
Пароль	Ввод пароля	Оператор-1111 Наладчик-2111 Руководитель-3111
Новый пароль	смена пароля вместо старого	Цифровой четырёхзначный
Сменить пароль	Команда на смену пароля	
Закодированный пароль	Восьмизначный буквенно-цифровой	
Прочитать зашифрованный пароль	Команда на чтение пароля	
Команды управления контроллером *	Команды управления	Пуск Стоп

* Функция доступна определенным версиям контроллеров.

3.3 Технологические данные

В разделе «Технологические данные» можно наблюдать с заданной периодичностью чтения показания датчиков:

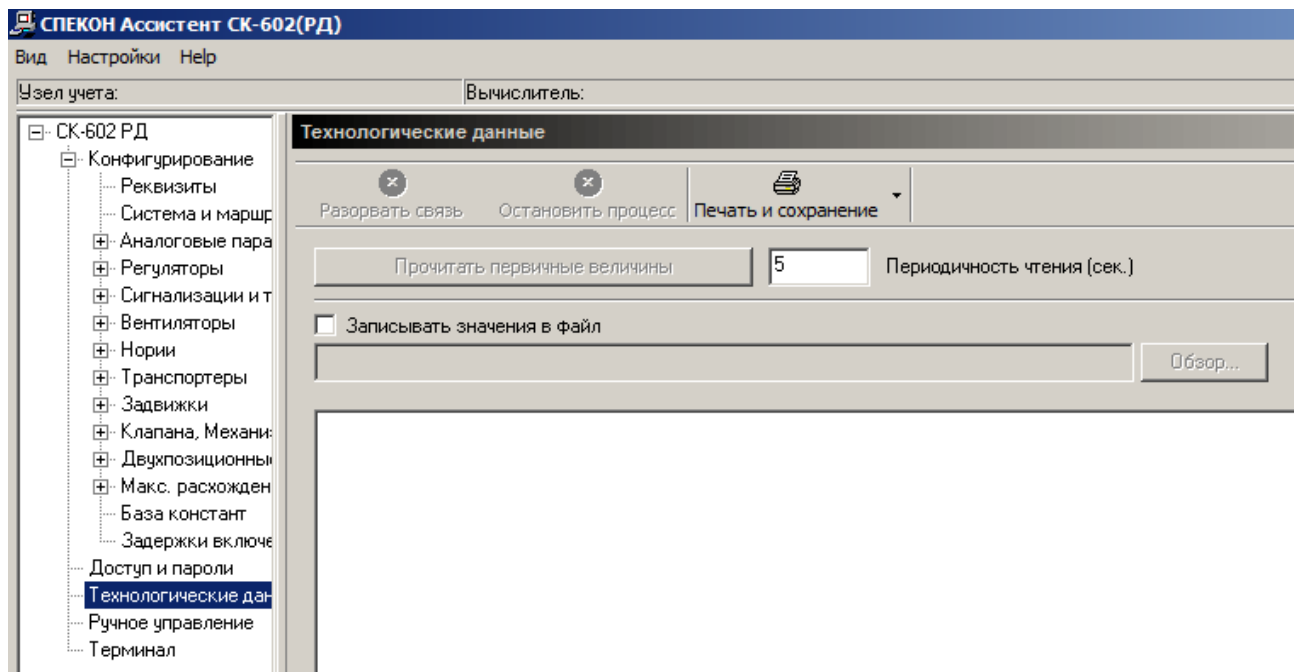
Задать в секундах «Периодичность чтения» и нажать кнопку «Прочитать первичные величины»

Также существует возможность записывать данные показания в файл табличного типа Excel, для этого необходимо:

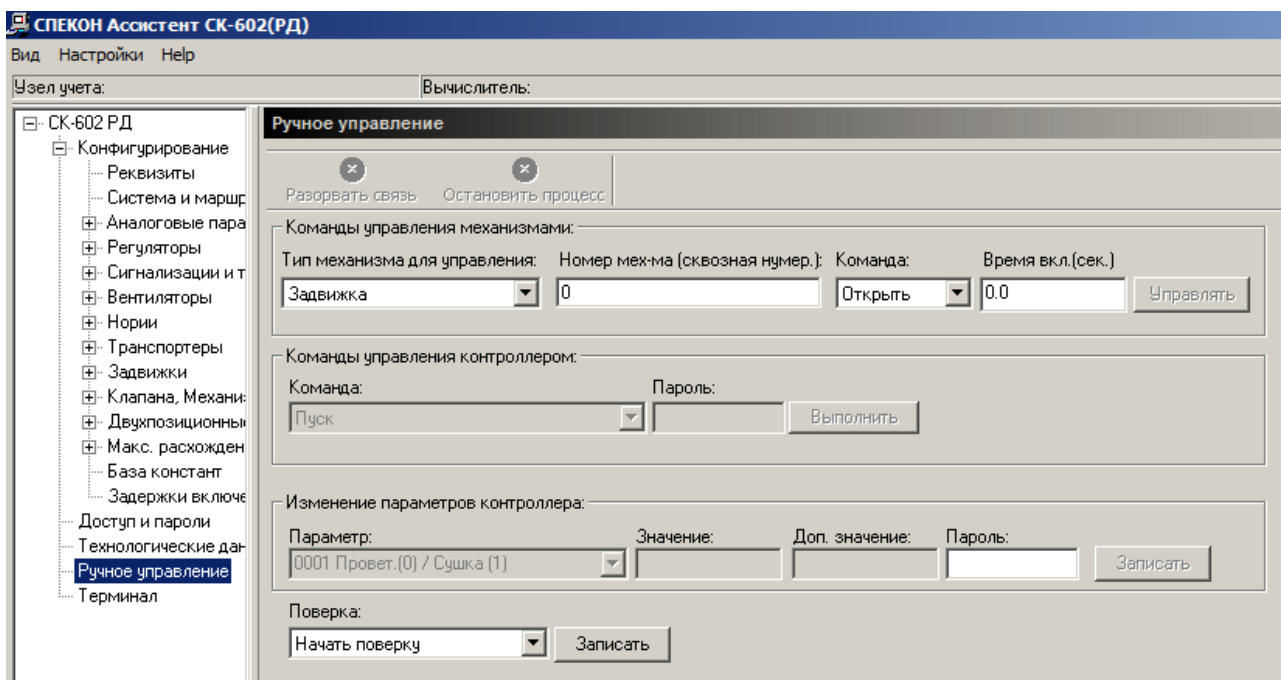
Поставить галочку «Записывать значения в файл»

Нажать кнопку «Обзор» и выбрать каталог для хранения файла

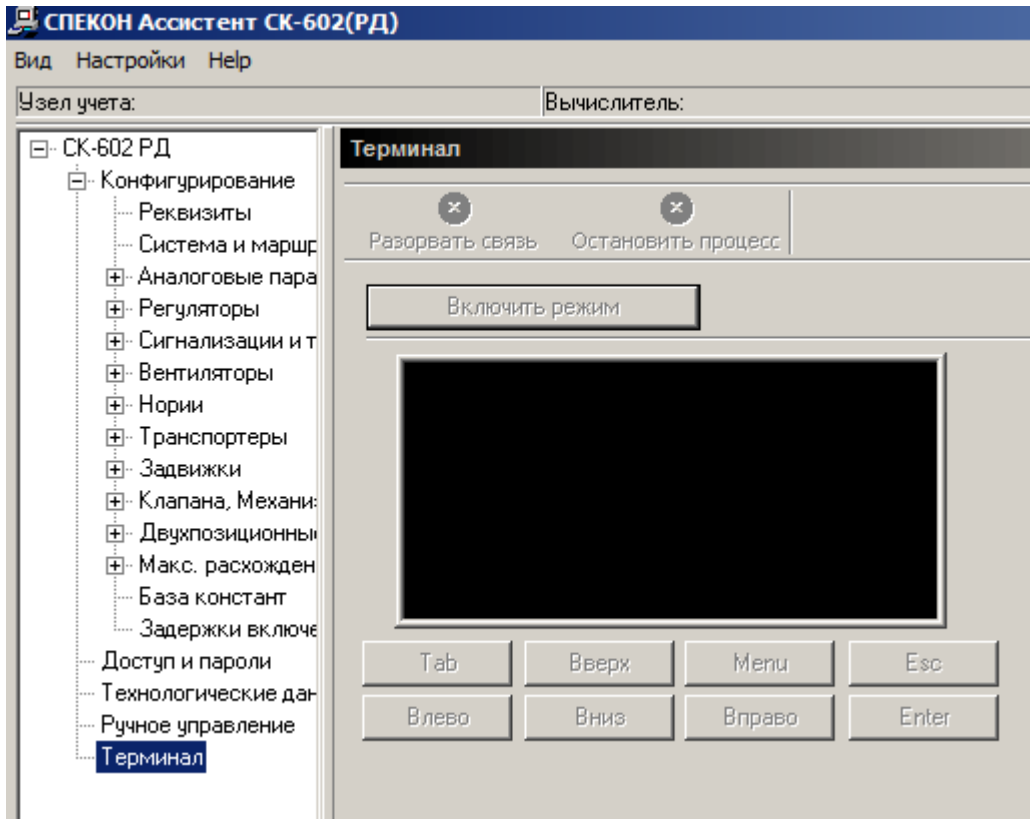
Ввести имя файла и нажать кнопку «Открыть»




3.4 Ручное управление



3.5 Терминал



	<p>ИНФОРМАЦИЯ</p> <p>Изменение и запись настроек конфигурации при активированном режиме «Терминал» не возможно.</p>
---	--

Режим терминала позволяет в дистанционном режиме с помощью виртуальной клавиатуры просматривать меню контроллера, выполнять действия (ручной пуск, управление ИМ и т.д.), вводить или менять параметры БД.

Для активации режима «Терминал» необходимо в основном меню конфигурации выбрать «Терминал» и в рабочем окне нажать «Включить режим». В окне терминала отобразится вся информация с дисплея СМ.

Оперируя клавишами Tab, Влево, Вверх, Вниз, Menu, Вправо, Esc, Enter можно производить необходимые операции в меню контроллера.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Алгоритм работы цифровых фильтров аналоговых сигналов в контроллерах семейства СПЕКОН® СК

Контроллеры, как правило, работают в условиях воздействия электромагнитных помех, вызванных колебаниями питающего напряжения, переходными (импульсными) токами в линиях электропитания, линиях управления и связи с датчиками, исполнительными механизмами, другим периферийным оборудованием.

Схемотехнические и программные решения, использованные в контроллерах, позволяют защититься от внешних помех, что подтверждено Сертификатом № РОСС RU.МЕ95.Н00092 от 10.05.2007 о соответствии СПЕКОН® СК ГОСТ Р 51350-99 и ГОСТ Р 50839-2000. Испытания контроллеров на помехоустойчивость проводятся при ряде условий, предусмотренных стандартом, в том числе и рабочем (измерительном) заземлении. В подавляющем большинстве случаев величина и характер электромагнитных помех на объектах не известен. Поэтому важным фактором помехоустойчивости СПЕКОН® СК является качество монтажа периферийного оборудования, линий связи, наличие качественного заземления. Требования к монтажу содержатся в РЭ на контроллеры.

Фильтрация помех промышленной частоты 50 Гц осуществляется цифровым фильтром, встроенным в АЦП контроллера. Поскольку объекты, автоматизируемые контроллером, отличаются друг от друга, то для защиты от помех более высок частот, предусмотрены специальные настройки, которые позволяют обеспечить помехоустойчивость в конкретных условиях - «Дельта» (Δ) и t фильтрации (время фильтрации). Эти настройки задаются для всех аналоговых датчиков в разделе «Аналоговые датчики».

Дельта (Δ) – величина ограничения приращения результата измерения, задается в размерности измеряемого параметра, в дальнейшем эту процедуру будем называть – «дельта» ограничение.

t фильтрации – постоянная времени цифрового фильтра (время фильтрации входного аналогового сигнала), сек.

Функциональная схема системы защиты от помех контроллеров приведена на рисунке 1.

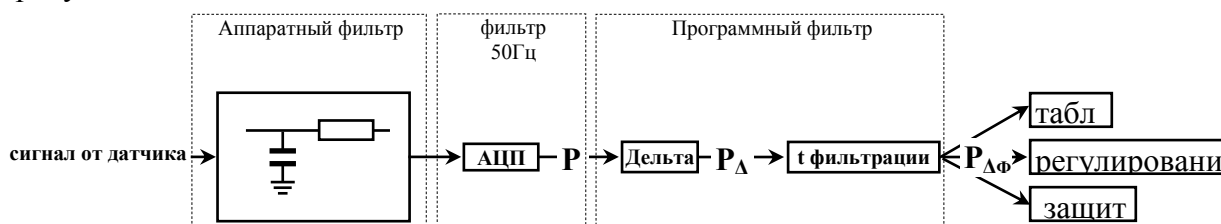


Рисунок 1. Функциональная схема системы защиты от помех контроллеров

На рисунке приняты следующие обозначения:

P – измеряемый параметр после аналогово-цифрового преобразования;

P_{Δ} – значение измеряемого параметра после ограничения приращения с учетом Δ - «дельта» ограничение ;

$P_{\Delta\Phi}$ – значение измеряемого параметра после «дельта» ограничения и фильтрации.

Опрос датчиков, подключенных к контроллеру, осуществляется циклически с периодом опроса:

- для токовых датчиков $T_{цi} = 0,5$ сек.;
- для термопреобразователей сопротивления $T_{цR} = 2$ сек.

С таким же периодом осуществляется обновление показаний результатов измерений (показаний) на табло контроллера.

Введем следующие обозначения:

P_i - текущее значение измеряемого параметра (в момент времени t , сек);

P_{i-1} – значение измеряемого параметра на предыдущем цикле (в момент времени $t - 0,5$, сек для токовых датчиков или в момент времени $t - 2$, сек для термопреобразователей сопротивления);

P_{i+1} – значение измеряемого параметра на последующем цикле (в момент времени $t + 0,5$, сек или $t + 2$, сек соответственно).

Дельта (Δ) – величина ограничения приращения результата измерения, задается в размерности измеряемого параметра.

Если $|P_i - P_{i-1}| \geq \Delta$, то на табло выводится следующее значение измеряемого параметра с учетом «дельта» ограничения - $P_{\Delta i}$:

$P_{\Delta i} = P_{i-1} + \Delta$, если $P_i > P_{i-1}$, и $P_{\Delta i} = P_{i-1} - \Delta$, если $P_i < P_{i-1}$.

При этом $P_{\Delta i}$ используется в алгоритме контроллера – регулировании, блокировки, защиты.

Если $|P_i - P_{i-1}| < \Delta$, то $P_{\Delta i} = P_i$

ИНФОРМАЦИЯ



При вводе настроек необходимо задавать $\Delta > 0$. Если помехи отсутствуют, то следует задавать «Дельта» заведомо большую возможного приращения параметра за один цикл. Например, больше предела измерений параметра.

При наладке и проверке контроллеров (работа в разделах меню «Наладка» и «Проверка») значения параметра, выводимого на табло (показания) не зависят от величины «Дельта».

t фильтрации (tф) - время фильтрации входного сигнала, сек.

Значение параметра после фильтрации определяется по формуле:

$$P_{\Delta \Phi i} = \frac{(P_{\Delta i} - P_{\Delta \Phi(i-1)})}{\text{Ч } T_{ц}} + P_{\Delta \Phi(i-1)}$$

где: $P_{\Delta \Phi i}$ - значение измеряемого параметра после «дельта» ограничения и фильтрации (в момент времени t , сек) – текущее значение;

$T_{ц}$ – цикл опроса датчиков - $T_{цi} = 0,5$ сек., $T_{цR} = 2$ сек;

$P_{\Delta i}$ - значение измеряемого параметра после «дельта» ограничения (в момент времени t , сек);

$P_{\Delta \Phi(i-1)}$ - значение измеряемого параметра после «дельта» ограничения и фильтрации на предыдущем цикле (в момент времени $t - 0,5$, сек для токовых датчиков или в момент времени $t - 2$, сек для термопреобразователей сопротивления) – предыдущее значение.

В таблицах 1 и 2 приведены расчетные значения P_{Δ} и $P_{\Delta \Phi}$ при разных значениях t_{Φ} в случае изменения уставки регулирования (таблица 1, рисунок 2) и наличия импульсной помехи (таблица 2, рисунок 3).

Таблица 1

Значения параметра, выводимое на табло, после ограничения приращения и фильтрации при изменении уставки регулирования

t, сек	P	P _Δ	P _{ΔФ1}	P _{ΔФ2}	P _{ΔФ3}
T _Ц = 0,5 сек.		Δ=0,2	tφ=1	tφ=2	tφ=3
0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,5	0,8	0,8	0,80	0,80	0,80
1	0,8	0,8	0,80	0,80	0,80
1,5	0,8	0,8	0,80	0,80	0,80
2	1,8	1	0,90	0,85	0,83
2,5	1,8	1,2	1,05	0,94	0,89
3	1,8	1,4	1,23	1,05	0,98
3,5	1,8	1,6	1,41	1,19	1,08
4	1,8	1,8	1,61	1,34	1,20
4,5	1,8	1,8	1,70	1,46	1,30
5	1,8	1,8	1,75	1,54	1,38
5,5	1,8	1,8	1,78	1,61	1,45
6	1,8	1,8	1,79	1,66	1,51
6,5	1,8	1,8	1,79	1,69	1,56
7	1,8	1,8	1,80	1,72	1,60
7,5	1,8	1,8	1,80	1,74	1,63
8	1,8	1,8	1,80	1,75	1,66
8,5	1,8	1,8	1,80	1,77	1,68

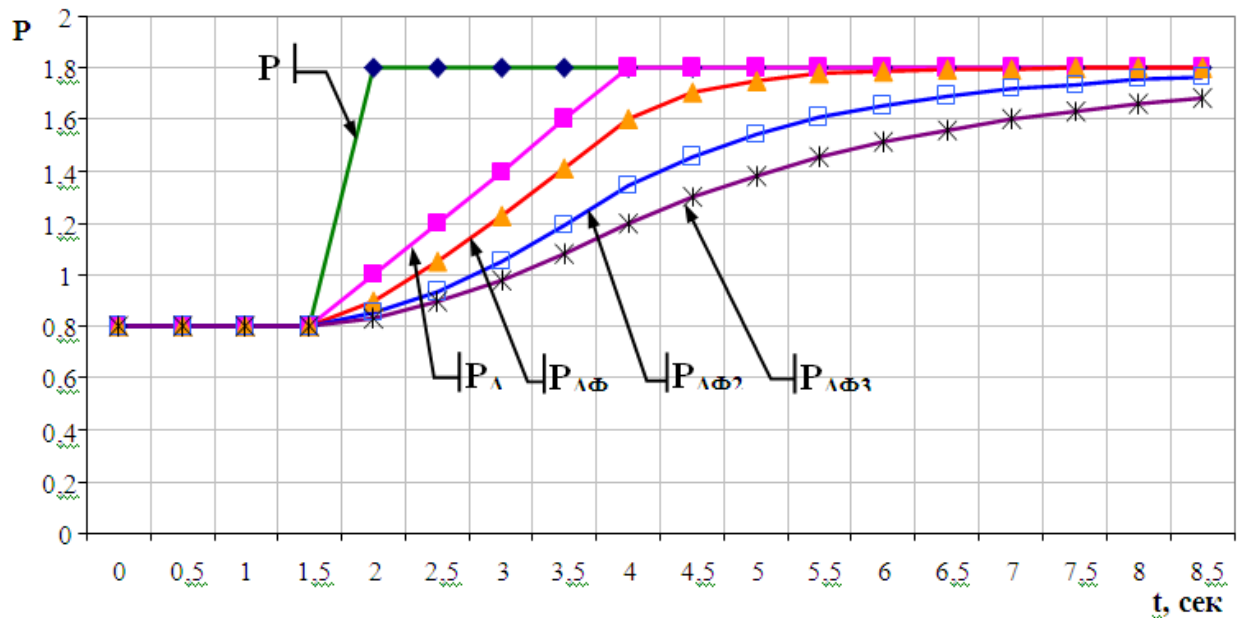


Рисунок 2. Значения параметра, выводимое на табло, после ограничения приращения и фильтрации с различными значениями tφ (P_{ΔФ}) (P_Δ) при изменении уставки регулирования

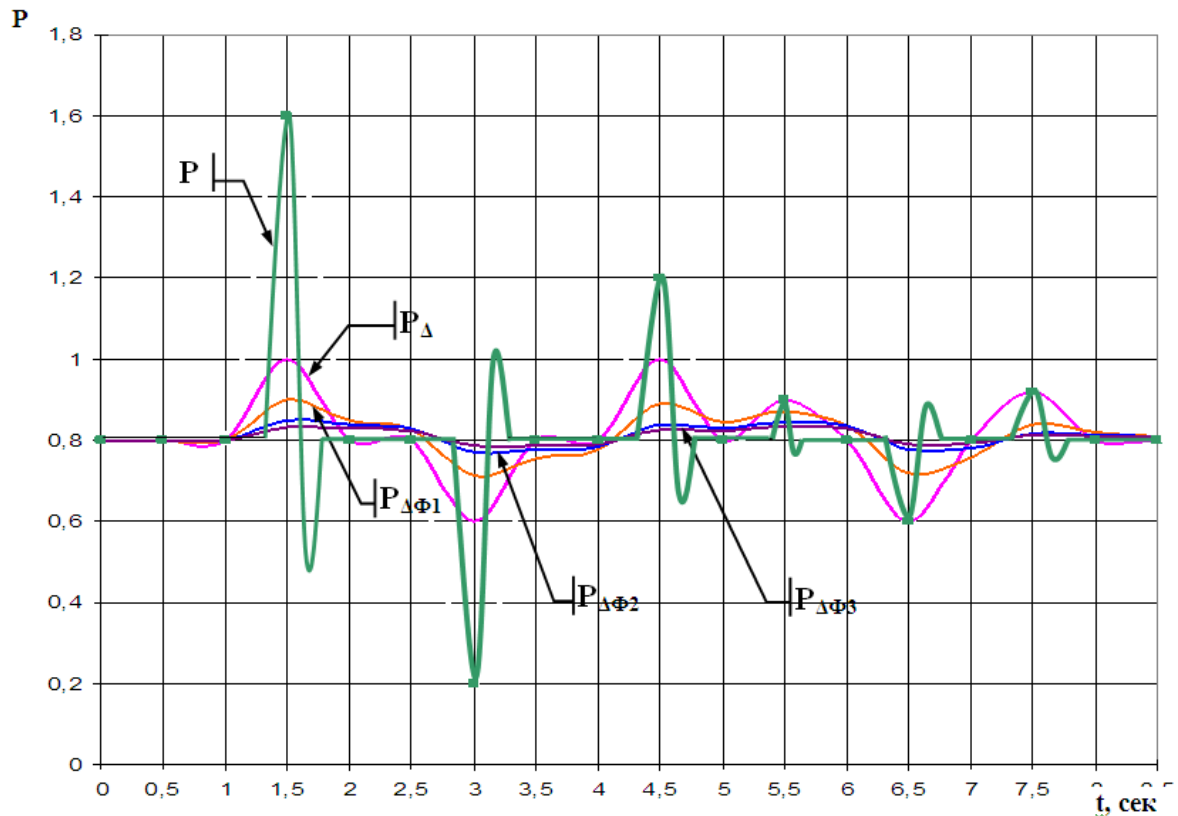


Рисунок 3. Значения параметра, выводимое на табло, после ограничения приращения (P_{Δ}) и фильтрации различными значениями $t\phi$ ($P_{\Delta\phi}$) при воздействии импульсных помех

Значения параметра, выводимое на табло, после ограничения приращения и фильтрации при воздействии импульсных помех

t, сек	P	P_{Δ}	$P_{\Delta\phi 1}$	$P_{\Delta\phi 2}$	$P_{\Delta\phi 3}$
$T_{Ц} = 0,5$ сек.		$\Delta=0,2$	$t\phi=1$	$t\phi=2$	$t\phi=3$
0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,5	0,8	0,8	0,80	0,80	0,80
1	0,8	0,8	0,80	0,80	0,80
1,5	1,6	1	0,90	0,85	0,83
2	0,8	0,8	0,85	0,84	0,83
2,5	0,8	0,8	0,83	0,83	0,82
3	0,2	0,6	0,71	0,77	0,79
3,5	0,8	0,8	0,76	0,78	0,79
4	0,8	0,8	0,78	0,78	0,79
4,5	1,2	1	0,89	0,84	0,83
5	0,8	0,8	0,84	0,83	0,82
5,5	0,9	0,9	0,87	0,85	0,83
6	0,8	0,8	0,84	0,83	0,83
6,5	0,6	0,6	0,72	0,78	0,79
7	0,8	0,8	0,76	0,78	0,79
7,5	0,92	0,92	0,84	0,82	0,81

t, сек

8	0,8	0,8	0,82	0,81	0,81
8,5	0,8	0,8	0,81	0,81	0,81

На рисунке 4 приведены изменения уровня в барабане котла, снятое на реальном объекте, без обработки до момента времени 16:07:10 и с ограничением приращения измеряемого сигнала и фильтрации после.

В 16:07:10 введены дельта = 0,5 см и время фильтрации = 2 сек.

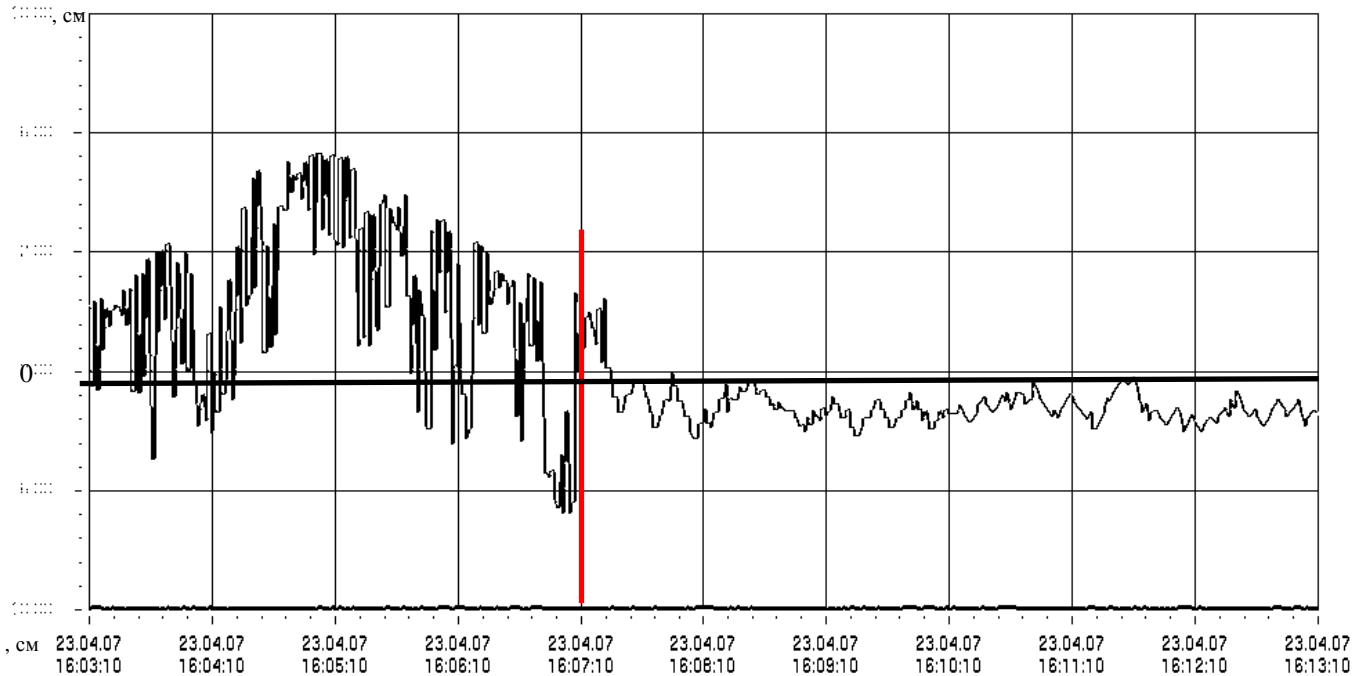


Рисунок 4. Значение уровня в барабане котла до и после ограничения приращения и фильтрации