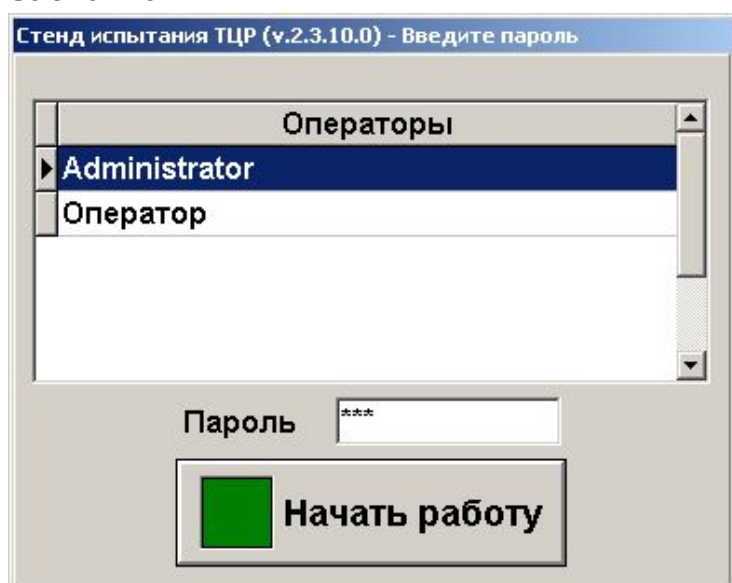


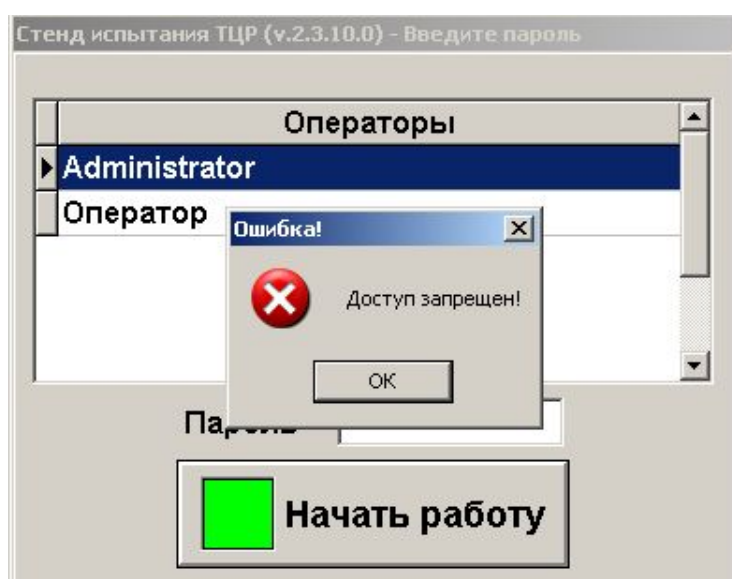
**Описание интерфейса стенда по испытаниям  
тормозного цилиндра со встроенным регулятором  
670 А**

После включения стенда и персонального компьютера, который входит в состав стенда, происходит автоматический запуск управляющей программы стенда. На экране появляется следующая заставка:



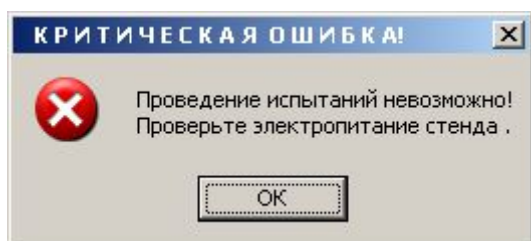
Оператор должен найти свою фамилию в списке пользователей, или администратор должен ввести свой его пароль. После этого нажать на кнопку «Начать работу», при этом нужно проконтролировать положение регулятора ТЦР и если он выдвинут, то привести ТЦР в исходное положение, полностью закрутив винт регулятора ТЦР.

В случае ввода неправильного пароля на экране появится сообщение

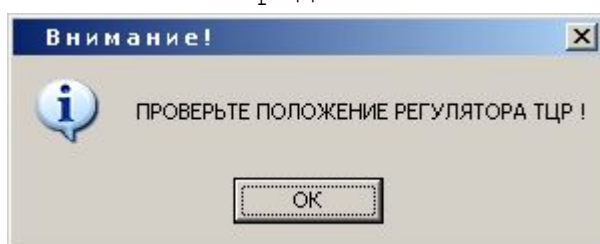


Необходимо нажать «ОК» и повторить попытку ввода пароля.

Далее включается непрерывное тестирование работоспособности стенда, в случае если в процессе тестирования стенда компьютер выявил неисправность, то в этом случае на экране появится сообщение информирующее оператора о неисправности:



Необходимо устранить неисправность и продолжить работу. Если все в порядке появится сообщение



Которое еще раз напоминает о необходимости проконтролировать положение регулятора ТЦР.

**Регулятор должен быть полностью закручен !!!**

Если все в порядке, то программа перейдет на вкладку испытаний ТЦР и включится автоматическое позиционирование упора.

Стенд испытания ТЦР (v.2.3.10.0)

1.Испытания 2.Протоколы 3.Графики 5.Инструкция 6.Настройка 7.Выход

**Параметры испытаний**

Тип цилиндра (F2) Выберите тип - Сместение упора (F4) Выбрать -

Зав. № цилиндра (F3)

24.10.2018  
13:02:48

Координата штока ТЦР, мм

00.00

Показатели	Норматив	Результат
<b>Давление срагивания поршня:</b>		
при торможении, кгс/см <sup>2</sup>	0,30	
при отпуске тормоза, кгс/см <sup>2</sup>	0,30	
<b>Максимальная координата выхода регулятора, мм</b>		
	60	
<b>Герметичность ТЦР при давлении 4 кгс/см<sup>2</sup></b>		
P <sub>нач</sub> кгс/см <sup>2</sup> ΔP, кгс/см <sup>2</sup>	0,10	
<b>Герметичность ТЦР при давлении 1 кгс/см<sup>2</sup></b>		
P <sub>нач</sub> кгс/см <sup>2</sup> ΔP, кгс/см <sup>2</sup>	0,10	

*Начальное позиционирование упора*

При этом в строке состояния загорится сообщение «Начальное позиционирование упора».

Упор автоматически займет положение на расстоянии примерно 12 мм от штока цилиндра.

Все действия могут выполняться при помощи «мышки», или дублироваться при помощи клавиатуры (значения «горячих клавиш» указаны рядом с кнопками интерфейса (F1, F2 и т.д.), при переключении страниц интерфейса нужно нажать на Alt+любая клавиша с цифрой, обозначающей номер страницы (например Alt+1).

Стенд испытания ТЦР (v.2.3.10.0)

1.Испытания 2.Протоколы 3.Графики 5.Инструкция 6.Настройка 7.Выход

**Параметры испытаний**

Тип цилиндра (F2) Выберите тип - Смещение упора (F4) Выбрать -

Зав. № цилиндра (F3)

24.10.2018  
13:03:19

Координата штока ТЦР, мм

00.00

Показатели	Норматив	Результат
Давление страгивания поршня: при торможении, кгс/см <sup>2</sup>	0,30	
при отпуске тормоза, кгс/см <sup>2</sup>	0,30	
Максимальная координата выхода регулятора, мм	60	
Герметичность ТЦР при давлении 4 кгс/см <sup>2</sup> P <sub>нач</sub> кгс/см <sup>2</sup> ΔP, кгс/см <sup>2</sup>	0,10	
Герметичность ТЦР при давлении 1 кгс/см <sup>2</sup> P <sub>нач</sub> кгс/см <sup>2</sup> ΔP, кгс/см <sup>2</sup>	0,10	

*Начальное позиционирование ВЫПОЛНЕНО*

Для запуска процесса испытания ТЦР пользователь должен:

- Ввести **тип цилиндра**
- **Заводской номер цилиндра**
- Если автоматическая установка первоначального положения упора не устраивает пользователя ( должно быть 12 мм), он может ее изменить, задав смещение упора на необходимую величину ( 2, 4, 6, 8 мм) или выбрать **смещение упора 0**. ( Нужно иметь ввиду, что первоначальное смещение упора прибавляется к величине его окончательного смещения, при проверке работы регулятора ТЦР)
- Далее необходимо задать люфт. Для этого нажать на кнопку «Задать люфт» или F5, после этого сместить каретку к которой прикреплен шток ТЦР вперед, а затем назад и оставить ее в крайнем заднем положении ( ближе к ТЦР). После этого, еще раз нажать на кнопку «Задать люфт». Значение люфта автоматически сохраниться в памяти компьютера и будет учитываться в дальнейших измерениях. После задания люфта разблокируется кнопка «Запуск»

Стенд испытания ТЦР (v.2.3.10.0)

1. Испытания 2. Протоколы 3. Графики 5. Инструкция 6. Настройка 7. Выход

**Параметры испытаний**

Тип цилиндра (F2) 670А Смещение упора (F4) 0 мм

Зав. № цилиндра (F3) 123

Перемещение упора  
Задать люфт (F5)

24.10.2018  
13:04:07

Диагностика стенда(F10)

Координата штока ТЦР, мм

← 00.00 →

Запуск (F6)  
Останов (F7)

Показатели	Норматив	Результат
Давление срагивания поршня: при торможении, нгс/см2	0,30	
при отпуске тормоза, нгс/см2	0,30	
Максимальная координата выхода регулятора, мм	60	
Герметичность ТЦР при давлении 4 нгс/см2 Р <sub>нач</sub> нгс/см2 ΔР, нгс/см2	0,10	
Герметичность ТЦР при давлении 1 нгс/см2 Р <sub>нач</sub> нгс/см2 ΔР, нгс/см2	0,10	

Давление в цилиндре, кгс/см2

Давление в цилиндре, кгс/см2

Стенд испытания ТЦР (v.2.3.10.0)

1. Испытания 2. Протоколы 3. Графики 5. Инструкция 6. Настройка 7. Выход

**Параметры испытаний**

Тип цилиндра (F2) 670А Смещение упора (F4) 0 мм

Зав. № цилиндра (F3) 123

Перемещение упора  
Задать люфт (F5)

24.10.2018  
13:04:27

Диагностика стенда(F10)

Координата штока ТЦР, мм

← 00.00 →

Запуск (F6)  
Останов (F7)

Показатели	Норматив	Результат
Давление срагивания поршня: при торможении, нгс/см2	0,30	
при отпуске тормоза, нгс/см2	0,30	
Максимальная координата выхода регулятора, мм	60	
Герметичность ТЦР при давлении 4 нгс/см2 Р <sub>нач</sub> нгс/см2 ΔР, нгс/см2	0,10	
Герметичность ТЦР при давлении 1 нгс/см2 Р <sub>нач</sub> нгс/см2 ΔР, нгс/см2	0,10	

Давление в цилиндре, кгс/см2

Давление в цилиндре, кгс/см2

- После введения всех начальных условий нажать на кнопку «Запуск»



Далее все операции по испытанию ТЦР выполняются автоматически в соответствии с пунктами инструкции. В случае необходимости можно прервать испытания, нажав на клавишу **Останов**.

Кроме того на вкладке изображены два виртуальных манометра-манометр точных измерений (используется при определении давления страгивания поршня при торможении и отпуске), при достижении давления в цилиндре 0,06 МПа он автоматически отключается от магистрали и подключается манометр с пределом измерений 0–0,6МПа. (связаны с соответствующими датчиками давления).

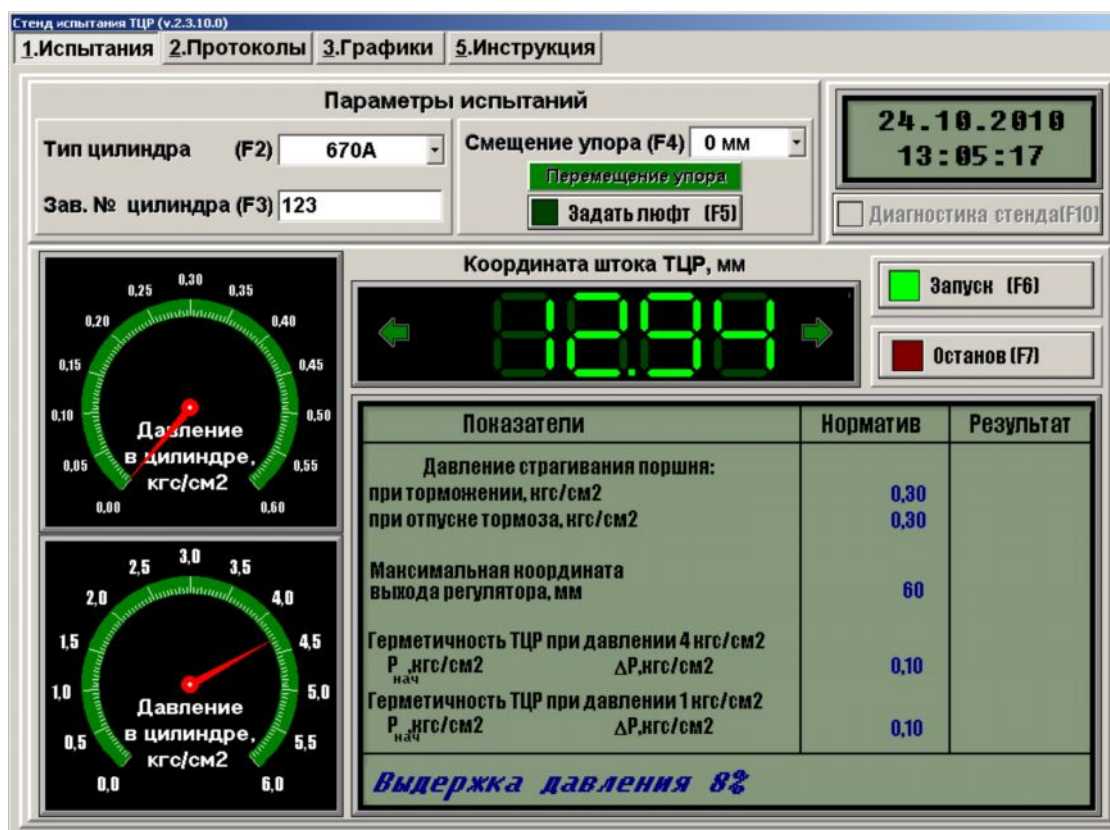
Цифровой индикатор в центре вкладки показывает координату штока ТЦР (относительно его начального положения) и направление движения штока (стрелка вправо, стрелка влево) (индикатор связан с датчиком линейных перемещений ЛИР)

В верхнем правом углу табло на котором отображается текущая дата, время и температура наружного воздуха.

На панели внизу отображаются результаты испытаний.

В строке состояния отображается текущее действие.

Первоначально производится испытание на герметичность при давлении 4 и 1 кгс\см<sup>2</sup>



Стенд испытания ТЦР (v.2.3.10.0)

1. Испытания 2. Протоколы 3. Графики 5. Инструкция

**Параметры испытаний**

Тип цилиндра (F2) 670A Сдвигение упора (F4) 0 мм

Зав. № цилиндра (F3) 123

Перемещение упора  
Задать люфт (F5)

24.10.2018  
13:06:30

Диагностика стенда(F10)

Координата штока ТЦР, мм

← 88.84 →

Запуск (F6)  
Останов (F7)

Показатели	Норматив	Результат
Давление срагивания поршня: при торможении, нгс/см2	0,30	
при отпуске тормоза, нгс/см2	0,30	
Максимальная координата выхода регулятора, мм	60	
Герметичность ТЦР при давлении 4 нгс/см2 Р <sub>нач</sub> нгс/см2 ΔР, нгс/см2	0,10	
Герметичность ТЦР при давлении 1 нгс/см2 Р <sub>нач</sub> нгс/см2 ΔР, нгс/см2	0,10	

*Проверка герметичности 24%*

После испытания на герметичность, определяется давление срагивания поршня



Стенд испытания ТЦР (v.2.3.10.0)

1. Испытания 2. Протоколы 3. Графики 5. Инструкция

**Параметры испытаний**

Тип цилиндра (F2) 670A Сдвиг упора (F4) 0 мм

Зав. № цилиндра (F3) 123

Перемещение упора  
Задать люфт (F5)

24.10.2018  
13:10:55

Диагностика стенда (F10)

Координата штока ТЦР, мм

← 00.00 →

Запуск (F6)  
Останов (F7)

Показатели	Норматив	Результат
Давление страгивания поршня:		
при торможении, нгс/см2	0,30	
при отпуске тормоза, нгс/см2	0,30	
Максимальная координата выхода регулятора, мм		
	60	
Герметичность ТЦР при давлении 4 нгс/см2		
P <sub>нач</sub> нгс/см2 4,16 ΔP, нгс/см2	0,10	0,02
Герметичность ТЦР при давлении 1 нгс/см2		
P <sub>нач</sub> нгс/см2 1,05 ΔP, нгс/см2	0,10	0,00

*Определение давления страгивания 25%*

После определения давления страгивания поршня, идет проверка работы регулятора

Стенд испытания ТЦР (v.2.3.10.0)

1. Испытания 2. Протоколы 3. Графики 5. Инструкция

**Параметры испытаний**

Тип цилиндра (F2) 670A Сместивение упора (F4) 0 мм

Зав. № цилиндра (F3) 123

Перемещение упора  
Задать люфт (F5)

24.10.2018  
13:11:56

Диагностика стенда(F10)

Координата штока ТЦР, мм

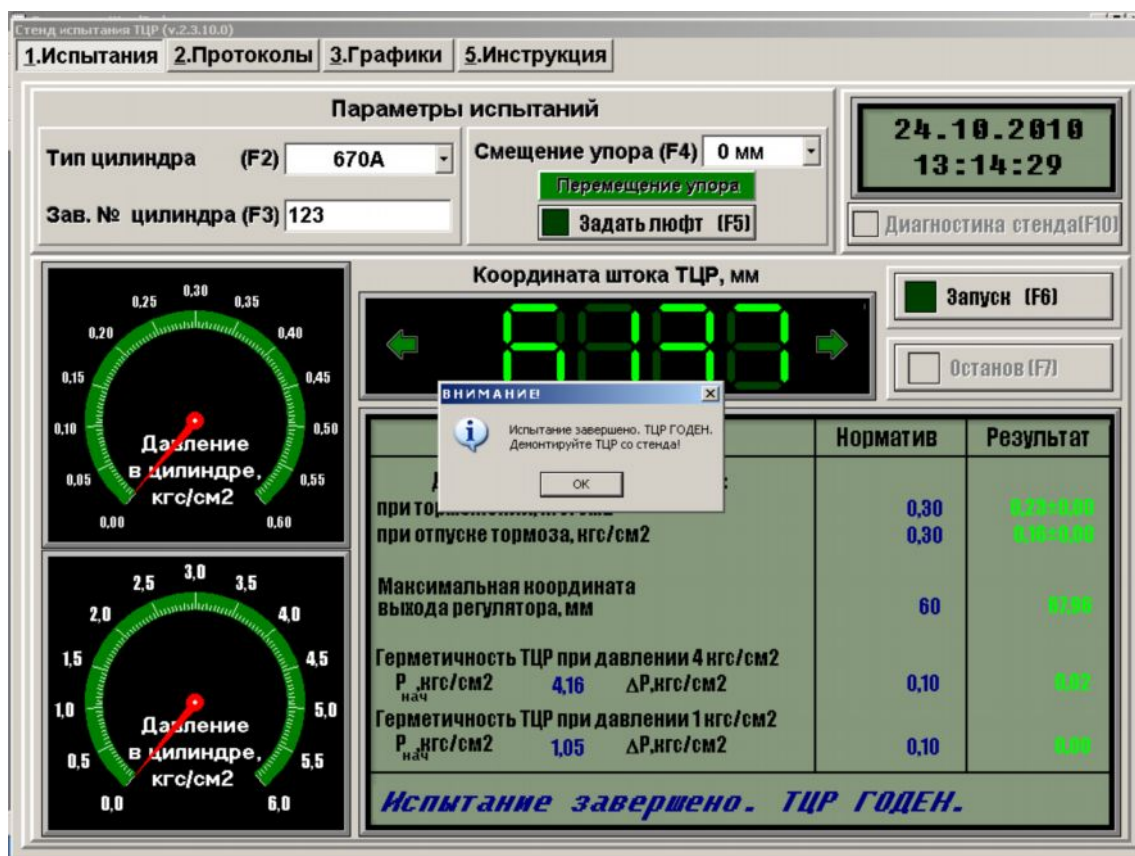
← 24.88 →

Запуск (F6)  
Останов (F7)

Показатели	Норматив	Результат
Давление срагивания поршня:		
при торможении, нгс/см2	0,30	0,23±0,05
при отпуске тормоза, нгс/см2	0,30	0,19±0,05
Максимальная координата выхода регулятора, мм		
	60	
Герметичность ТЦР при давлении 4 нгс/см2		
P <sub>нач</sub> нгс/см2 4,16 ΔP, нгс/см2	0,10	0,02
Герметичность ТЦР при давлении 1 нгс/см2		
P <sub>нач</sub> нгс/см2 1,05 ΔP, нгс/см2	0,10	0,00

*Проверка регулятора. Упор на 12 мм*

После окончания испытания на экране появится предупреждение которое предупреждает о необходимости демонтировать ТЦР со стенда во избежании проблем в случае случайного повторного запуска процесса испытаний.



Результаты испытаний архивируются на вкладках **Протоколы**

Стенд испытания ТЦР (v.2.3.10.0)

1.Испытания 2.Протоколы 3.Графики 5.Инструкция 6.Настройка 7.Выход

Тип	Заводской №	Дата	Время	Рнач.4кгс/см2	dP 4кгс/см2	Рнач.1кгс/см2	dP 1кгс/см2	Ртоп.кгс/см2	Ротп.кгс/см2	Выход рег.	емп-р
670A	123	22.01.2009	12:00:00	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000	7,00	2
670A	111	23.10.2010	13:27:43	4,147	0,020	1,731	0,000	0,230	0,130	48,48	
670A	111	23.10.2010	14:28:43	4,144	0,020	0,938	0,000	0,230	0,130	67,41	
670A	122	23.10.2010	15:08:41	4,167	0,020	0,965	0,000	0,230	0,160	68,54	
670A	123	24.10.2010	13:14:23	4,161	0,020	1,047	0,000	0,230	0,160	67,96	
670A	1234	22.01.2009	15:00:00	2,000	3,000	5,000	5,000	6,000	7,000	11,00	
670A	145	23.10.2010	15:31:24	4,190	0,020	1,036	0,000	0,230	0,160	68,73	
670A	156	23.10.2010	15:46:55	4,155	0,020	1,043	0,000	0,170	0,160	69,80	
670A	23	11.11.2009	16:05:00	0,000	0,000	1,000	2,000	5,000	6,000	12,00	
670A	23	01.04.2010	10:55:33	3,000	5,000	7,000	9,000	11,000	13,000	15,00	

Фильтр по дате испытаний с 24.10.2010 по Установить

Для распечатки необходимого протокола, щелкнуть мышью на нужной строке и отправить на печать. Стенд работает по радиоканалу с сетевым принтером.

**Протокол испытаний**

Дата 17.02.2008 17:45:27

Оператор Архпов А.Д.

Отчет по испытаниям ТЦР 670А,  
заводской номер 67954

1. Герметичность ТЦР при давлении 4 кгс/см<sup>2</sup>  
начальное давление, кгс/см<sup>2</sup> 3,908  
падение давления, кгс/см<sup>2</sup> 0,372



2. Герметичность ТЦР при давлении 1 кгс/см<sup>2</sup>  
начальное давление, кгс/см<sup>2</sup> 1,041  
падение давления, кгс/см<sup>2</sup> 0,027

3. Давление страгивания поршня  
при торможении, кгс/см<sup>2</sup> 0,180  
при отпуске тормоза, кгс/см<sup>2</sup> 0,169

4. Максимальная координата выхода регулятора, мм 63,22

5. Температура окружающей среды, °C 25

Подпись оператора \_\_\_\_\_

 Печать (Enter)  Выход (Esc)

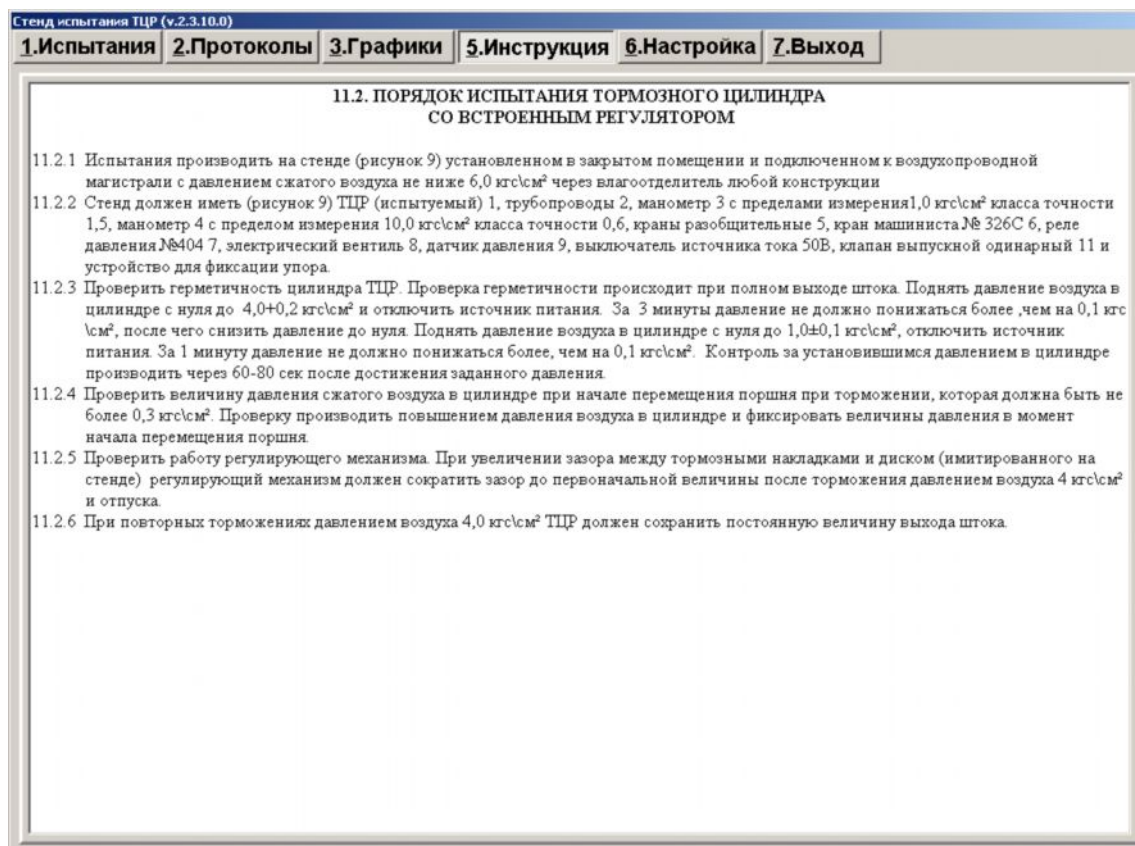
Более подробную информацию о работе ТЦР можно получить на вкладках **Графики**



При нормальной работе регулятора на левом графике должна быть прямая линия без изломов. На правом графике изображается поддержание постоянного зазора между штоком цилиндра (тормозными колодками) и колесом .



На вкладке **Инструкции** оператор может ознакомиться с инструкцией по испытанию ТЦР 670А



Вкладка **Настройки** служит для настройки стенда

**Стенд испытания ТЦР (v.2.3.10.0)**

2.Протоколы 3.Графики 5.Инструкция **6.Настройка** 7.Выход

**Калибровка АЦП**

Канал АЦП	к-т усиления	смещение
Прецизионный датчик	0,2500	-1,0
Датчик давления	1,5000	-1,0

**Параметры стенда**

Порт COM1 Скорость 115200

Порог "нуля" прециз. датчика, кгс/см2	0,010
Порог "нуля" датчика давления, кгс/см2	0,0500
Предел прециз. датчика, кгс/см2	0,750
Коррекция давления торможения, кгс/см2	0,010
Коррекция давления отпуска, кгс/см2	0,010
Динамический коэффициент	1,0000
Максимальное перемещение упора, мм	60
Шаг перемещения упора, мм	4

**Параметры испытаний**

**Определения давления страгивания**

Кол-во испытаний 4

Доверительная вероятность, % 90

Макс. давление, кгс/см2 0,4000

**Проверка герметичности на давлении 4 кгс/см**

Время выдержки, с 60 Время проверки, с 70

Начальное давление, кгс/см2 4,4000

на давлении 1 кгс/см2

Время выдержки, с 80 Время проверки, с 90

Начальное давление, кгс/см2 1,1000

☐ Выключать компьютер при выходе

**Управление**

Давление, кгс/см2 0

**Установки**

**Давление в цилиндре, кгс/см2**

0,0 0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0 4,5 5,0 5,5 6,0

Возможность, что-либо изменить на данной вкладке, появляется только у администратора стенда после введения пароля .

### Калибровка АЦП

Коэффициенты усиления и смещения каналов АЦП корректируются по результатам метрологической аттестации стенда, желательно с участием представителей завода изготовителя.

### Параметры стенда

**Порт и скорость** – параметры для работы стенда в сети

**Порог «нуля прецизионного датчика»** – служебный параметр прецизионного датчика давления

**Порог «нуля датчика давления»**– служебный параметр датчика давления

**Предел прецизионного датчика** – максимальное давление при котором происходит переключение прецизионного датчика давления на датчик давления с пределом измерений от 0-0,6 МПа

**Коррекция давления торможения и Коррекция давления отпуска** –это величины позволяющие скорректировать систематическую ошибку при определении давления страгивания при торможении и при отпуске,

вследствие применения в схеме стенда противовеса для компенсации зазоров

**Максимальное перемещение упора**– задается максимальная координата перемещения упора

**Шаг перемещения упора**– шаг перемещения упора, после прохождения величины заданного шага, упор останавливается, происходит процесс торможения-отпуска, затем снова перемещение, пока координата упора не достигнет максимального перемещения.

#### **Параметры испытаний**

**Определение давления страгивания**

**Количество испытаний**

**Доверительная вероятность**

Эти параметры служат для статистической обработки результатов испытаний

**Максимальное давление**– это давление до которого будет наддут цилиндр при испытаниях на страгивание.

**Проверка герметичности**

**Вводятся величины в соответствии с инструкцией по испытаниям ТЦР.**

**Начальное давление**– устанавливается несколько больше испытательного, т.к. в процессе выдержки оно снижается

**Управление**

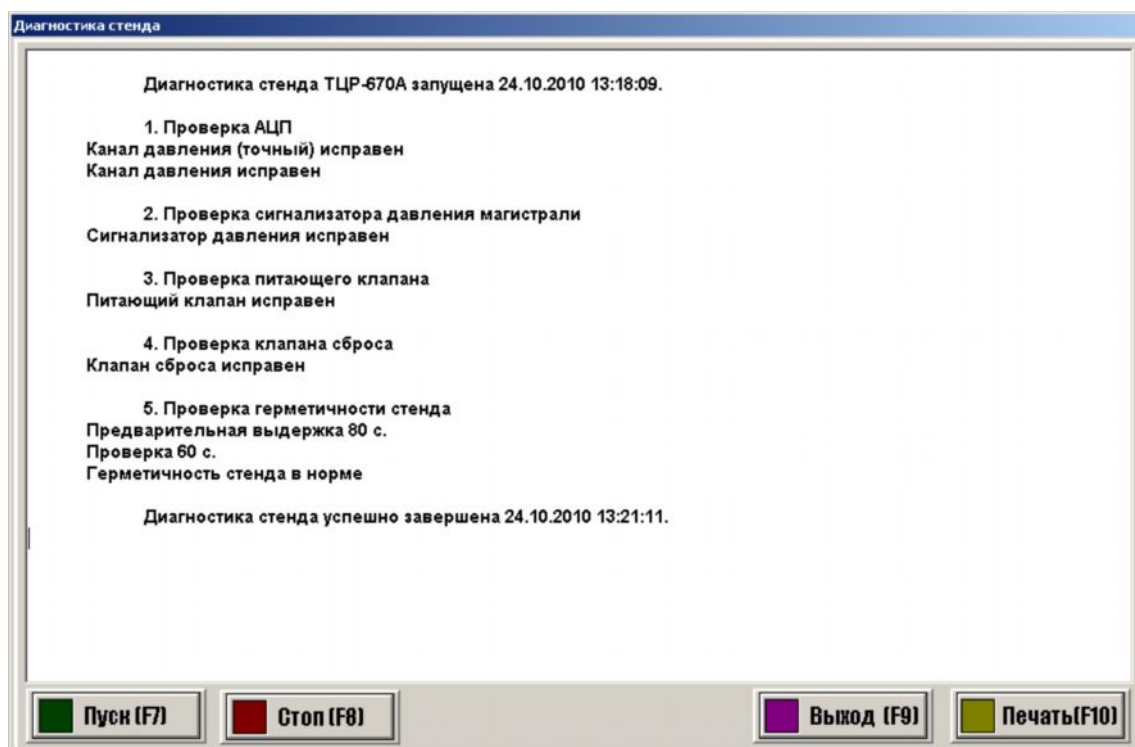
**Служит для калибровки датчиков давления**

**Давление** – устанавливается заданное давление, нажимается кнопка

**Установить**, по виртуальным манометрам фиксируется значение давления и сравниваются с показаниями калибровочного манометра. После окончания операции, давление сбрасывается, нажатием на кнопку **Сбросить**

Для ввода в действие измененных параметров нажать на кнопку **Сохранить**

**Для проведения диагностики стенда, перед началом работы, или после калибровки стенда, или при возникновении сомнений в работоспособности стенда, нужно воспользоваться функцией «Диагностика стенда»**



В автоматическом режиме будет произведена диагностика стенда. Но перед этой операцией необходимо на трубку подающую воздух в ТЦР надеть специальную заглушку с манометром и запустить диагностику.

Кроме этого нужно иметь введу, что мониторинг работоспособности стенда идет постоянно в автоматическом режиме.

После проведения диагностики результат можно вывести на печать.

**Для выхода из программы на вкладке выход нажать на кнопку Закончить работу**

