

**КОМПЛЕКСНЫЙ СТЕНД
для проверки преобразователей.**

Руководство по эксплуатации

Новосибирск 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение и условия эксплуатации комплексного стенда проверки преобразователей.....	3
2. Состав комплексного стенда проверки автоматов защиты.....	4
2.1. Панельный компьютер.....	4
2.2. Блок коммутации и управления (БКУ).....	5
3. Подготовка к работе со СТЕНДОМ.....	5
4. Описание интерфейса и порядка работы с программой «Capacity»	5
4.1. Пункт меню «Устройство».....	6
4.2. Пункт меню «Настройка».....	6
4.3. Пункт меню «Печать».....	7
4.4. Пункт меню «О программе».....	9
5. Порядок проверки устройств.....	9
5.1. Порядок проверки устройства ПО-750А-2с.....	9
5.2. Порядок проверки устройства ПТ-200Ц.....	18
6. Меры безопасности.....	22
7. Техническое обслуживание.....	22
8. Текущий ремонт.....	22
9. Хранение.....	22
10. Транспортирование.....	22
11. Паспорт изделия.....	23
11.1 Свидетельство о приёмке.....	23
11.2 Ресурсы, сроки службы и сроки хранения.....	24
11.3 Консервация и расконсервация.....	24
11.4. Приём и передача изделия.....	24
11.5 Движение изделия в эксплуатации.....	25
11.6 Сведения о закреплении ответственного лица при эксплуатации изделия.....	25
11.7 Учёт технического обслуживания и ремонта.....	26
11.8 Поверка средств измерения.....	27
11.9 Заметки по эксплуатации и хранению.....	28

1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Комплексный стенд проверки преобразователей предназначен для осуществления испытания устройств ПТС-800БМ, ПТ-200Ц, ПТ-125Ц, СПО-9, ПО-750А, ПТС-25М.

Питание комплексного стенда проверки устройств защиты осуществляется от сети переменного напряжения $\sim 220\text{В} \pm 10\%$, 50 Гц.

Рабочие условия эксплуатации: Температура окружающей среды от $+15^\circ\text{C}$ до $+45^\circ\text{C}$

Относительная влажность при температуре $+30^\circ\text{C}$ не более 80%.

Техническое обслуживание комплексного стенда проверки преобразователей заключается в периодическом визуальном осмотре соединительных разъёмов на наличие загрязнений и повреждений.

2. СОСТАВ КОМПЛЕКСНОГО СТЕНДА ПРОВЕРКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

2.1 В комплект поставки входит:

Наименование изделия	Кол.	Заводской №	Примечание
Измерительный комплекс преобразователей (СТЕНД)	1		
Руководство по эксплуатации СТЕНДА	1		
Паспорт на СТЕНД	1		Входит в состав РЭ

2.2 Комплекующие изделия СТЕНДА и программное обеспечение:

Наименование изделия	Кол.	Заводской №	Примечание
ЭВМ (моноблок) с сенсорным экраном (дисплей 15", сетевой адаптер, контактный кабель в комплекте)	1		
Блок коммутации и управления (БКУ)	1		
Соединительный жгут для устройства ПТС-800БМ	1		
Соединительный жгут для устройства ПТ-200Ц	1		
Соединительный жгут для устройства ПТ125Ц	1		
Соединительный жгут для устройства СПО-9	1		
Соединительный жгут для устройства ПО-750А	1		
Соединительный жгут для устройства ПТС-25М	1		
Соединительный кабель RJ-45	1		
Сетевой шнур	1		
Клавиатура	1		
Манипулятор типа «мышь»	1		
Устройство беспроводной связи (Wireless)	1		
Операционная система Windows 7	1		
ПО «Saracity» - программа, обеспечивающая процесс проведения тестовых испытаний устройств, формирование данных по проведённым испытаниям устройств	1		

2.3 Панельный компьютер с процессором Intel 64

В составе комплексного стенда проверки преобразователей применяется панельный компьютер (Birch IT7000D0-15SR, CPU D525, RAM 2Gb, HDD 320Gb) с сенсорным экраном.



Рис. 1 Панельный компьютер

Компьютер работает под управлением ОС Windows 7.

В составе стенда проверки преобразователей панельный компьютер обеспечивает управление проведением тестовых испытаний, автоматизацию архивирования результатов испытаний и визуализацию текущих процессов.

Питание компьютера осуществляется от электрической сети ~220В, 50Гц.

Компьютер подсоединён к блоку коммутации и управления при помощи кабеля от розетки RJ-45 БКУ к соответствующей розетке (LAN) компьютера.



Рис. 2 Розетка для подключения кабеля RJ-45 от БКУ

2.2. Блок коммутации и управления (БКУ)

БКУ служит для подключения устройств (компьютера, преобразователей напряжения ПТ-125Ц, СПО-9, ПТС-25М, ПТ-200Ц, ПО-750А, ПТС-800), обеспечивает процесс управления коммутацией и измерение параметров в процессе проведения проверки работоспособности преобразователей напряжения.

3. Подготовка к работе со СТЕНДОМ

1. Подключить Стенд к электрической сети ~220В, 50 Гц.
2. Включить питание панельного компьютера и загрузить операционную систему.
3. Перевести переключатель питания на передней панели БКУ в положение «Включено».
4. Подключить устройство для испытаний при помощи соответствующего кабеля.

Внимание! Подключать одновременно к стенду для проведения испытания только одно устройство.

4. Описание интерфейса и порядок работы с программой «Capacity»

Проведение проверки преобразователей осуществляется под управлением программы «Capacity». Во время проведения проверки устройств обеспечивается визуализация текущего состояния процесса и архивирование результатов испытаний в базе данных.

Запуск программы «Capacity» производят двойным нажатием указателя «мышь» по пиктограмме, расположенной на мониторе компьютера:



После запуска программы на экран компьютера будет выведена начальная страница:



Рис.3 Начальная страница программы «Capacity»

На начальной странице программы «Capacity» расположено меню, состоящее из элементов: «Устройство», «Печать», «Настройка», «О программе».



Рис.4 Меню программы «Capacity»

4.1. Пункт меню «Устройство»

Данный пункт меню позволяет обеспечить выбор устройства, тестирование которого будет проводиться. После выбора этого пункта меню на экран монитора будет выведен список устройств:

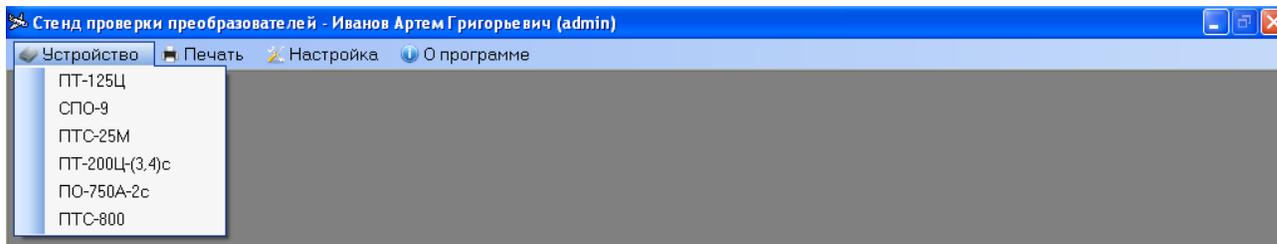


Рис.5 Выпадающий список устройств пункта меню «Устройство»

Выбор устройства для тестирования осуществляется из выпадающего списка, после этого происходит переход к процессу его тестирования (например, тестирование ПО-750А-2с на стр.14).

4.2. Пункт меню «Настройка»

После выбора пункта меню «Настройка» на экран монитора будет выведена страница:

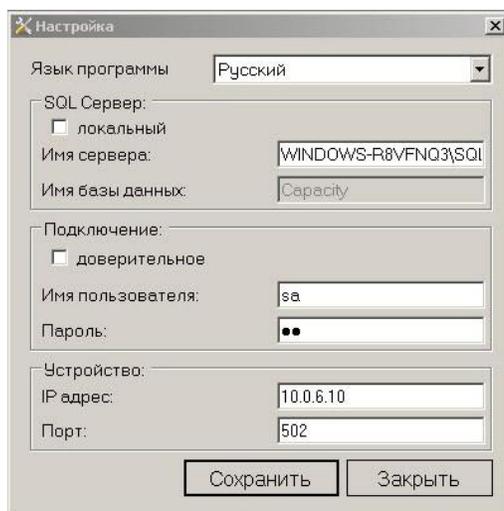


Рис.6 Страница настройки параметров работы программы «Capacity»

На этой странице существует возможность установить один из трёх языков программы «Capacity»: **английский, испанский, русский**, на котором будет осуществляться её работа. Для этого установить курсор в поле «**Язык программы**» и из выпадающего списка выбрать необходимый пункт. Для сохранения установленных параметров настроек выбрать «**Сохранить**».

Остальные поля меню «**Настройка**» служат для установления параметров при настройке стенда. Специалист по проверке преобразователей данные параметры настроек не устанавливает.

4.3. Пункта меню «Печать». Порядок поиска и вывода на печать результатов тестов

Выбрав пункт меню «Печать» переходим к странице:

Поиск

Бортовой № вертолета

Заводской № вертолета

Заводской № устройства

Устройство

Дата проведения С

проверки ПО

Только успешные

Устройство	Борт. № вертолета	Зав. № вертолета	Зав. № устройства	Дата выпуска	Неработка СНГ	Неработка ППР	Дата ремонта	Дата проверки	Фамилия И.О.
ПТС-800	1	2	3	23.08.2011 1...	4	5	23.08.2011 1...	23.08.2011 1...	Иванов Артем Григорь...
ПО-750А-2с			fg	16.08.2011 1...	dfg	dfgdfg	16.08.2011 1...	16.08.2011 1...	Иванов Артем Григорь...
ПТС-800			dfg	16.08.2011 9...	dfg	gdfg	16.08.2011 9...	16.08.2011 9...	Иванов Артем Григорь...

В списке: 3 строк

Рис.7 Вид страницы поиска и печати отчётов.

Данная страница разделена на две части:

1. область ввода параметров поиска устройств, проходивших проверку на СТЕНДЕ.
2. область вывода результатов поиска по заданным параметрам.

Поиск отчётов о результатах испытаний устройств осуществляется в соответствии с заданными параметрами:

- по бортовому номеру вертолётa;
- по заводскому номеру вертолётa;
- по заводскому номеру устройства;
- по типу устройства (поле «Устройство»);
- за период времени (обеспечивается поиск устройств, проходивших проверку в заданном диапазоне);
- Только успешные (производится поиск устройств, которые были определены, как работоспособные). Этот режим поиска обеспечивается установкой в поле «Только успешные».

Поиск осуществляется в соответствии с введёнными параметрами, в любой их комбинации, после нажатия кнопки (рис13). При входе на данную страницу, по умолчанию, будет выведена информация об устройствах, прошедших успешное тестирование за последний месяц до текущей даты.

Отчёты о результатах проверки устройства можно просмотреть на экране монитора, для

этого необходимо выбрать устройства и нажать кнопку . В режиме просмотра существует возможность вывода на печать просматриваемый документ:

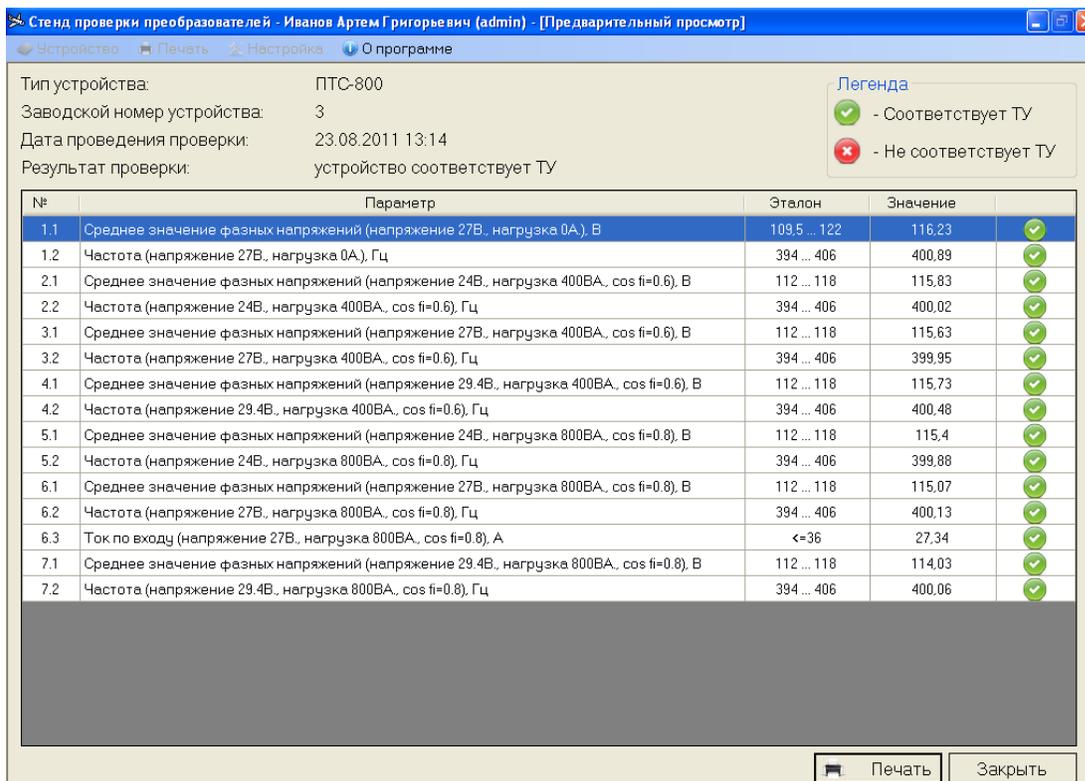


Рис.8 Страница результатов тестирования устройства ПТС-800

Для перехода в режим вывода документа на печать необходимо сформировать документ «Карта дефектации и ремонта» проверенного устройства. Выбрав кнопку , на экран будет выведена страница:

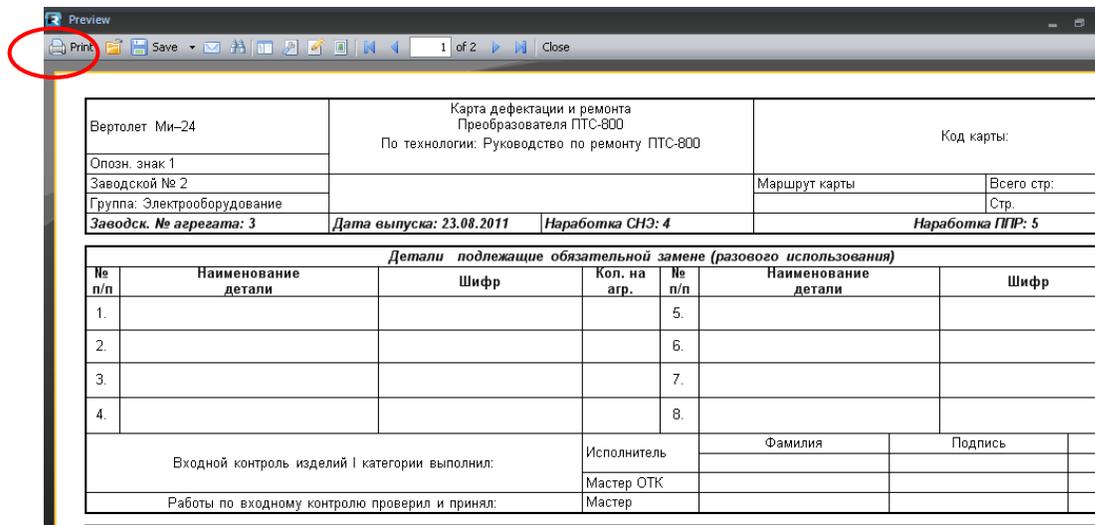


Рис.9. Сформирована карта дефектации и ремонта устройства ПТС-800

Для вывода документа на печать необходимо в левой верхней части экрана выбрать элемент меню . После этого на экран будет выведена страница:

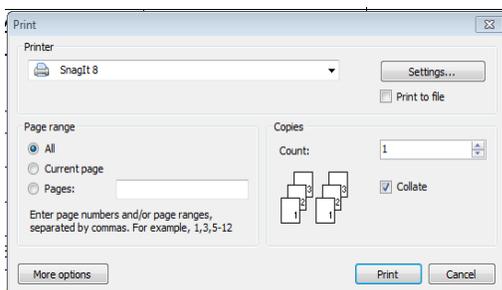
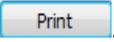


Рис.10 Выбор принтера для вывода документа на печать

Для отправки документа на устройство печати (принтер) - выбрать . Документ будет выведен на печать.

4.4 Пункт меню «О программе»

Пункт меню «О программе» содержит информацию о разработчике программного обеспечения.

5. Порядок проверки устройств

Порядок проведения проверки разных преобразователей ПТ-125Ц, СПО-9, ПТС-25М, ПТ-200Ц, ПО-750А-2с, ПТС-800 аналогичен. Но при проверке устройства ПО-750А-2с на 4 шаге проведения испытаний требуется выполнить дополнительные действия (в отличие от других устройств). При проверке устройства ПТ-200Ц тоже присутствует отличие при проведении тестирования других устройств, поэтому на примере данных устройств рассмотрим порядок работы по проверке преобразователей.

5.1 Порядок проверки устройства ПО-750А-2с

Для начала проведения работ по проверке устройства необходимо выполнить работы по подготовке СТЕНДА к работе согласно разделу 3 настоящего руководства.

1. После запуска программы «Capacity» (п.4. настоящего руководства) в пункте меню «Устройства» выбрать устройство ПО-750А-2с:

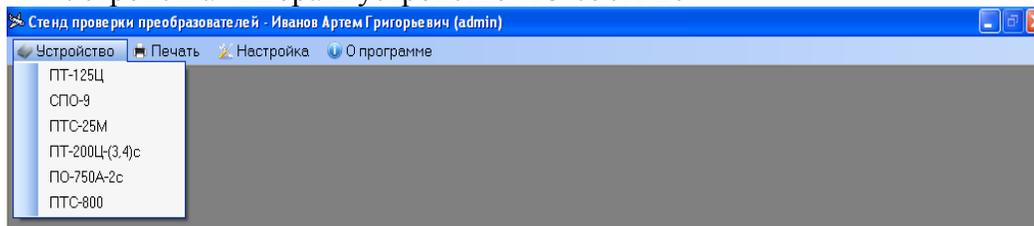


Рис.11 Выбор устройства для проведения испытаний

На экран будет выведена страница:

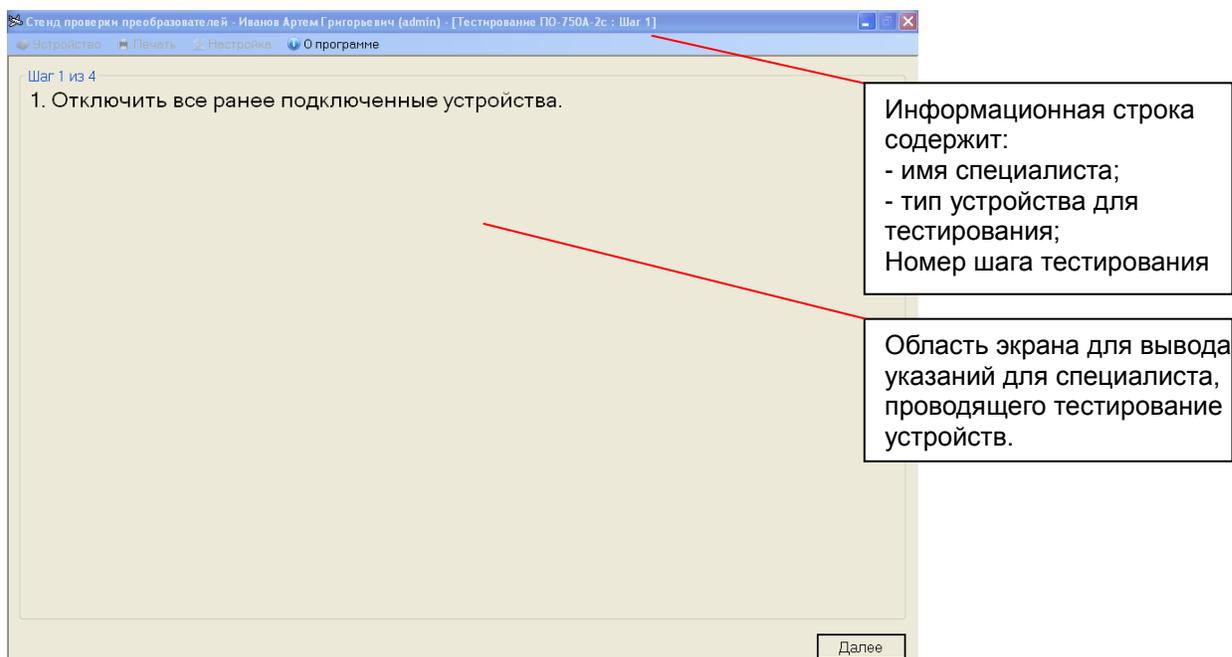


Рис.12 Шаг №1 процесса проверки устройства

Процесс проверки устройств разделён на 4 шага, предполагающие соответствующие действия специалиста, обеспечивающего проведение проверки. В данном случае необходимо выполнить указание – **«отключить все ранее подключённые устройства»**.

Переход от одного шага к другому осуществляется нажатием кнопки .

- Шаг №2 – предупреждение специалисту о подключении устройства для проведения проверки:

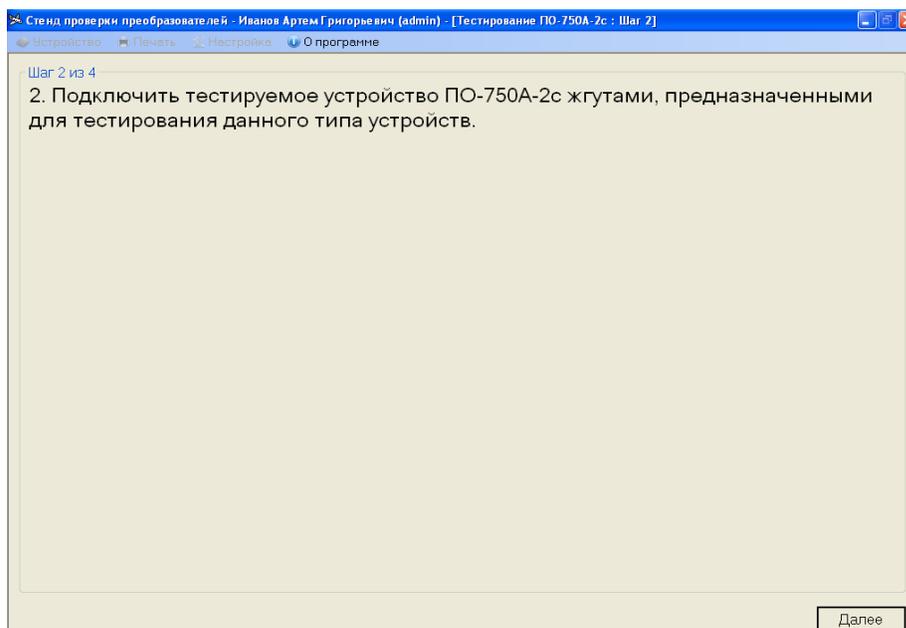


Рис.13 Шаг №2 процесса проверки устройства

Здесь необходимо выполнить соответствующее указание и перейти к следующему шагу №3:

Рис.14 Шаг №3. Ввод регистрационных данных

Шаг №3 предполагает ввод регистрационных данных в соответствующие поля, например:

Рис.15 Шаг №3. Ввод регистрационных данных

Форма ввода регистрационных данных состоит из двух блоков:

1. Регистрационные данные о вертолётё, на котором эксплуатируется устройство:

- бортовой номер вертолётё;
- заводской номер вертолётё.

2. Регистрационные данные об устройстве

- Заводской номер устройства;
- Дата выпуска устройства;

Дата выпуска устройства	05.01.1989	
-------------------------	------------	--

Ввод даты осуществляется с помощью календаря, для этого устанавливаем курсор на и

нажимаем левую кнопку «мыши». Из раскрывающегося календаря выбираем дату. Выбранная дата будет установлена в поле.

- Нароботка СНЭ (с начала эксплуатации). Указывается время наработки устройства.
- Нароботка ППР (после планового ремонта). Указывается время наработки.
- Дата последнего ремонта. Указывается дата последнего ремонта устройства.

Поле «Дата проведения проверки» заполняется автоматически без участия специалиста.

Внимание: Ввод регистрационных данных об устройстве является обязательным!

Переход к 4 шагу (тестирование устройства) осуществляется нажатием клавиши :

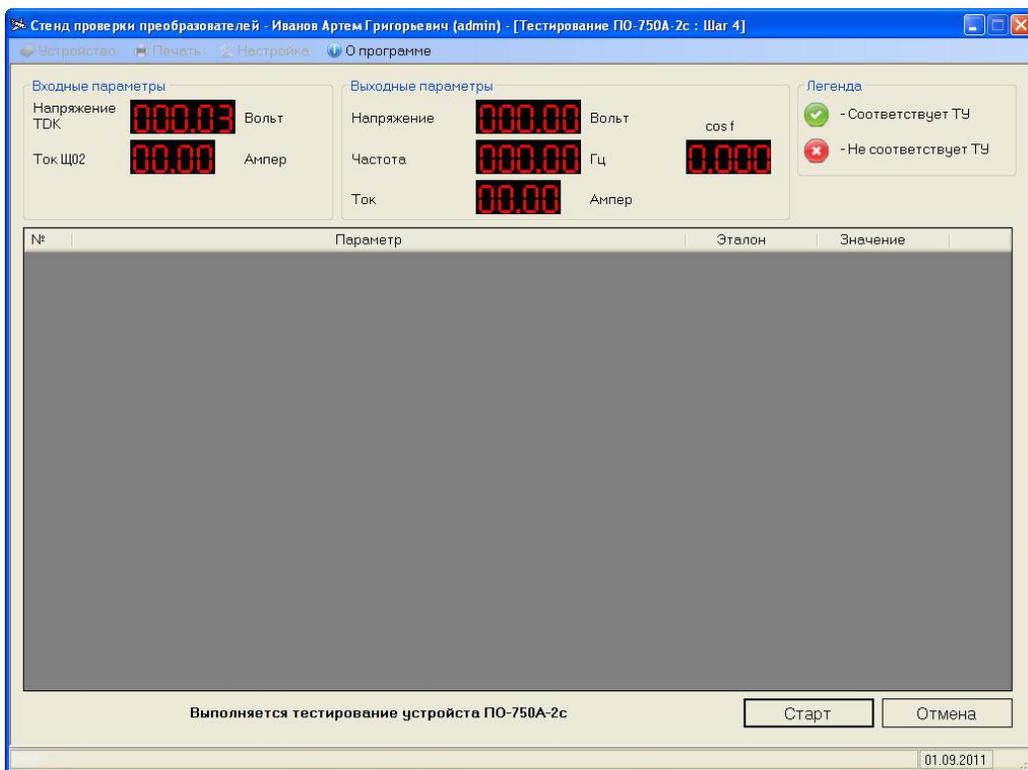


Рис.16 Шаг №4. Страница для запуска процесса тестирования устройства ПО-750А-2с

На данной странице расположена информация о текущих значениях входных и выходных параметров напряжения, тока, частоты, $\cos\phi$. Также на данную страницу в процессе проведения тестовых испытаний будут выведены их результаты.

Для запуска тестирования устройства необходимо нажать кнопку .

После нажатия данной кнопки начнётся процесс проверки устройства в соответствии с регламентами документами.

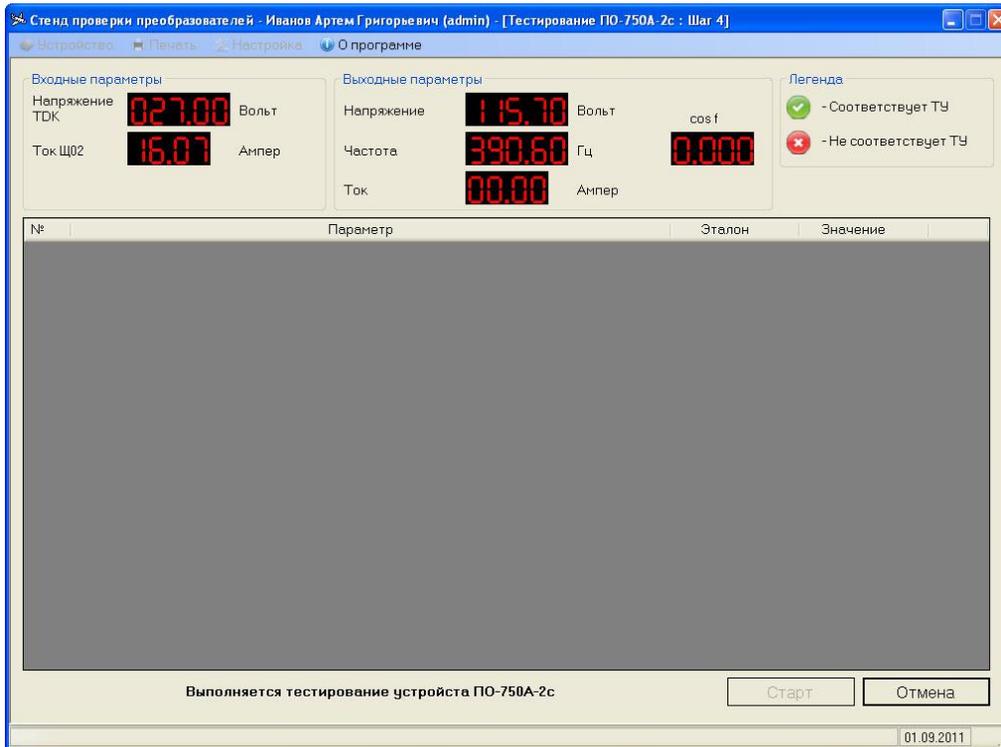


Рис.17 Шаг №4. Процесс тестирования устройства ПО-750А-2с

В процессе тестирования устройства ПО-750А-2с специалисту, проводящему проверку, необходимо выполнять указания, выводимые на экран:

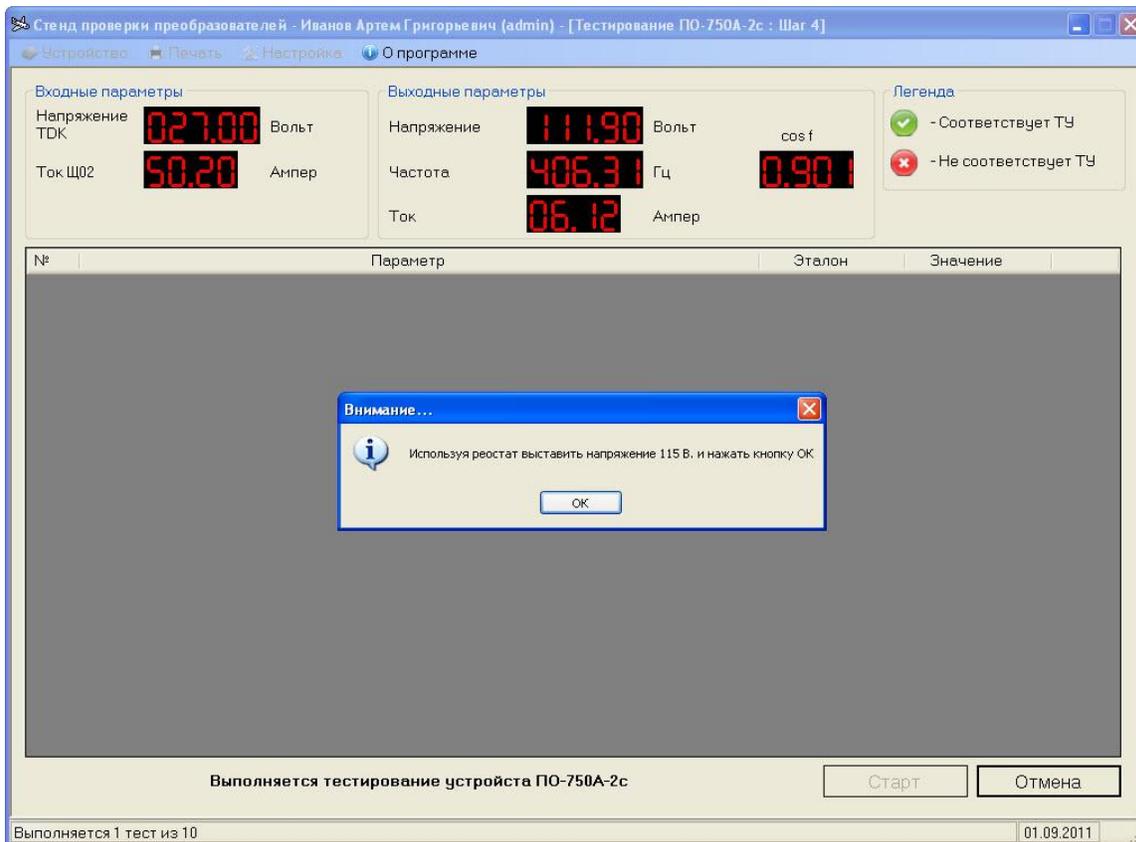


Рис.18 Шаг №4. Вывод указания для специалиста

Здесь при помощи отвёртки необходимо установить реостат устройства ПО-750А-2с в положение, чтобы уровень выходного напряжения имел значение $115\text{В} \pm 5\%$:

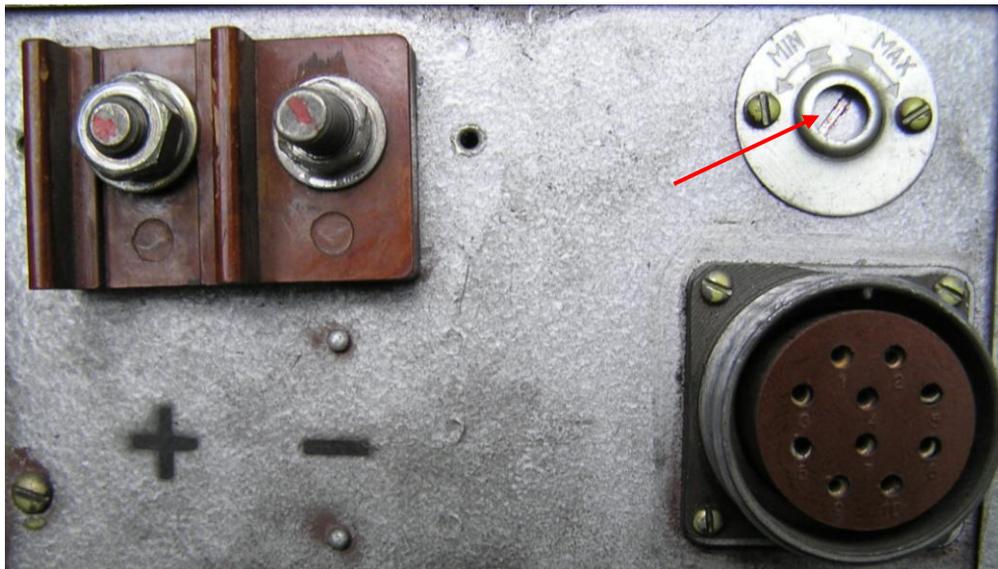


Рис. 19 Устройство ПО-750А-2с. Установить реостат в положение со значением напряжения $115 \pm 5\text{В}$.

Уровень напряжения отображается индикатором:

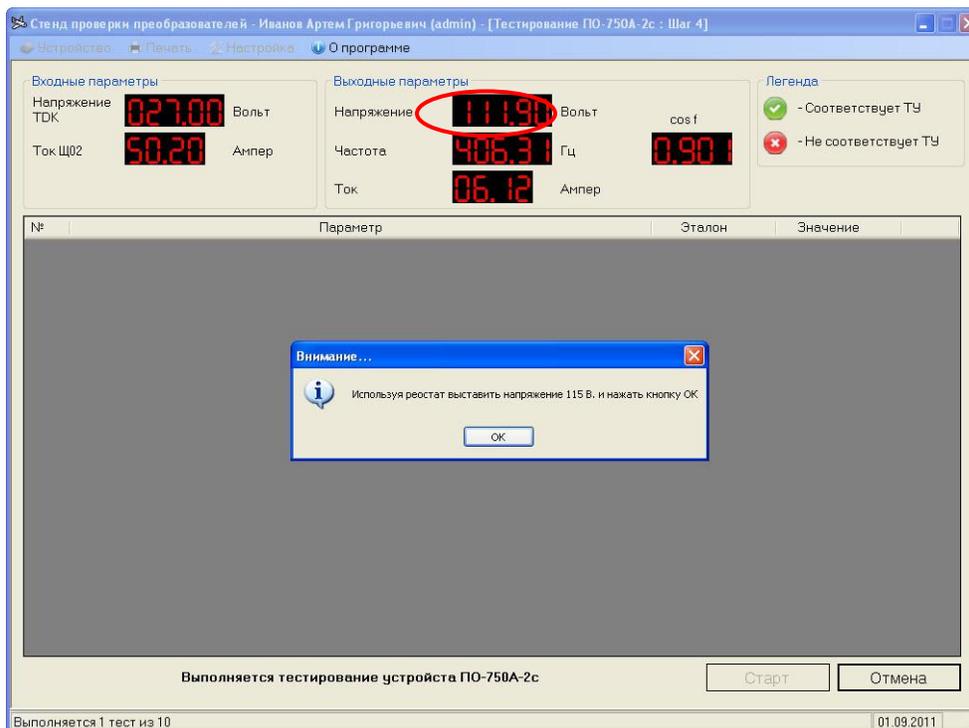


Рис. 20 Устройство ПО-750А-2с. Установка выходного напряжения при помощи реостата

После установки требуемого выходного напряжения, необходимо нажать кнопку . Процесс тестирования будет продолжен.

В процессе проверки, по мере прохождения тестов, на данную страницу будут выведены результаты тестовых испытаний:



Рис. 21 Устройство ПО-750А-2с. Установка выходного напряжения при помощи реостата

В таблице приведено наименование теста (параметр), эталон – значение измеряемого параметра согласно требованиям технических условий, значение – результат измерений при проверке данного параметра. Графический знак - Соответствует ТУ обозначает, что измеренный параметр удовлетворяет техническим условиям. Если измеренный параметр не удовлетворяет техническим условиям, то в данном случае на экран будет выведено: - Не соответствует ТУ.

В левой нижней части страницы отображается информация о текущем номере теста устройства и их общем количестве. В правой нижней части страницы обеспечен вывод о текущей дате.

В дальнейшем, в процессе прохождения тестов устройства ПО-750А-2с, на экран будут выводиться сообщения для специалиста, с требованием установить регулятор реостата устройства в соответствующее положение. На 8 тесте проверки устройства регулятор реостата необходимо установить в крайнее левое положение:

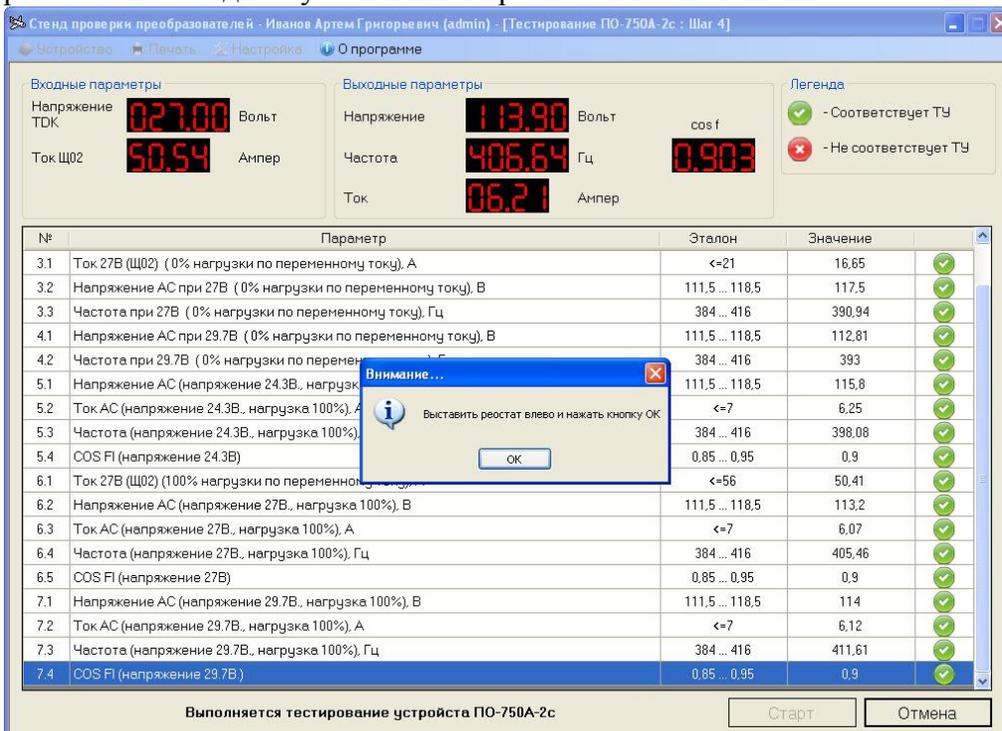


Рис. 22 Устройство ПО-750А-2с. Установка регулятора реостата в положение «влево».

При прохождении теста №8 проверки устройства регулятор реостата необходимо установить в крайнее правое положение:

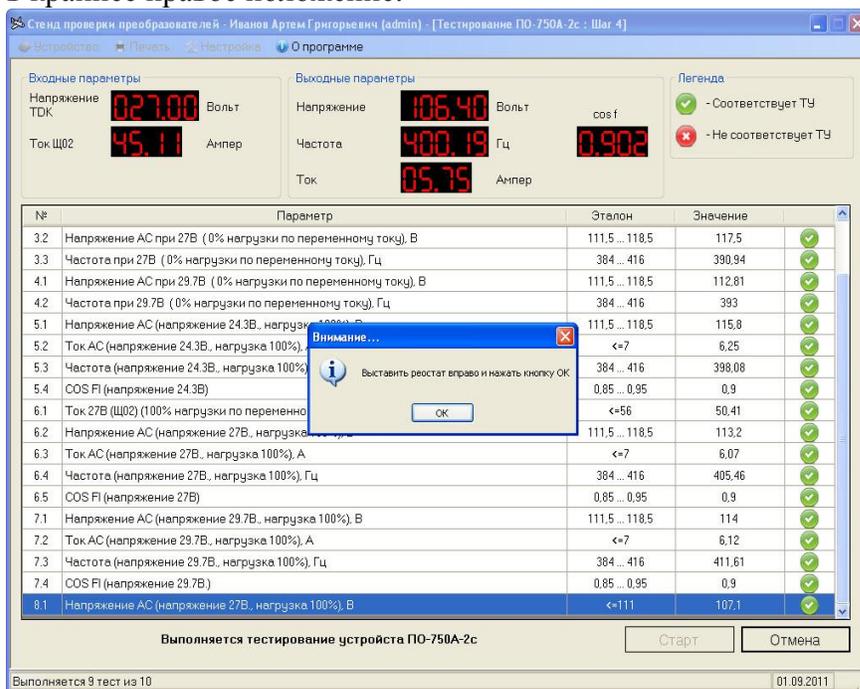


Рис. 23 Устройство PO-750A-2c. Установка регулятора реостата в положение «вправо»

Для прохождения теста №10 необходимо установить реостат в положение со значением напряжения 115±5В:

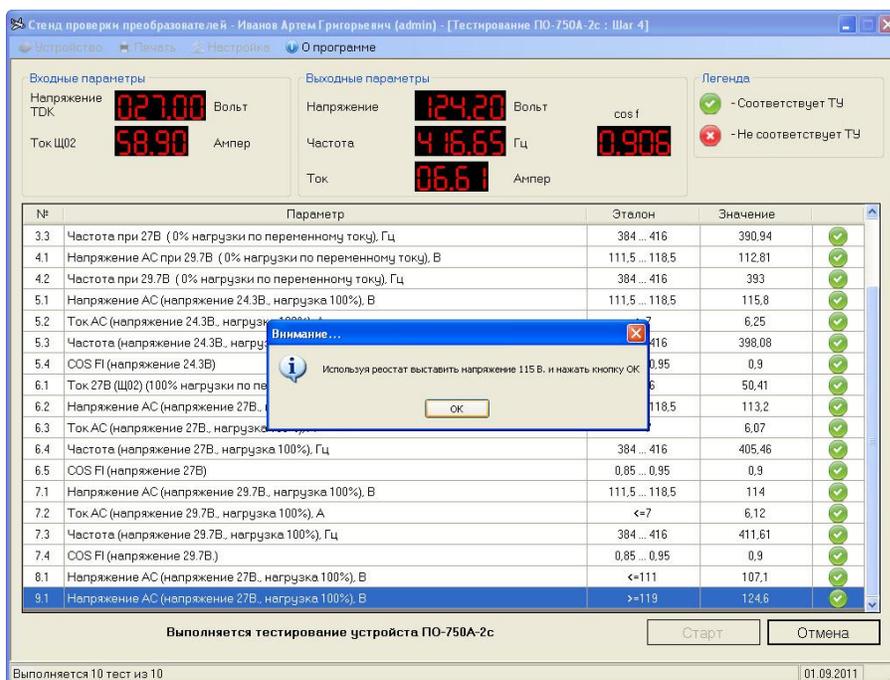


Рис. 24 Устройство PO-750A-2c. Установка выходного напряжения при помощи реостата

После окончания проверки устройства на экран будет выведена страница:

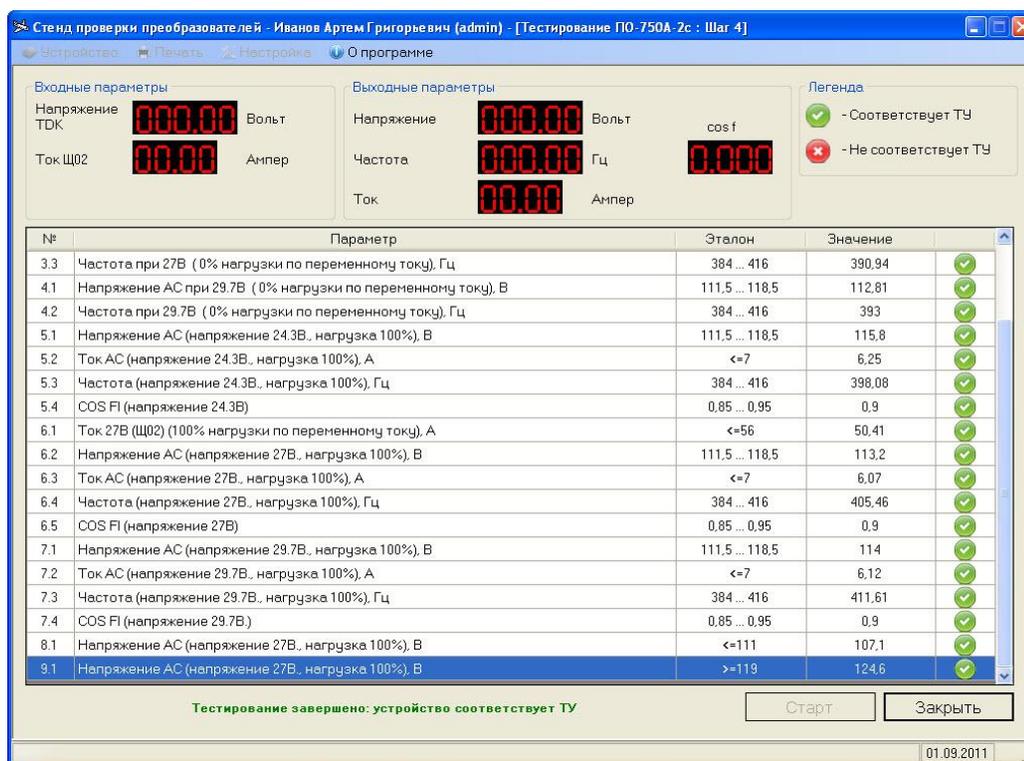


Рис. 25 Устройство ПО-750А-2с. Завершение проверки устройства

Если все измеряемые параметры удовлетворяют требованиям технических условий, то устройство является работоспособным, в нижней части страницы будет выведен текст:

Тестирование завершено: устройство соответствует ТУ

В таблице приведено наименование теста (параметр), эталон – значение измеряемого параметра согласно требованиям технических условий, значение – результат измерений при проверке данного параметра. Графический знак - Соответствует ТУ обозначает, что измеренный параметр удовлетворяет техническим условиям. Если измеренный параметр не удовлетворяет техническим условиям, то в данном случае на экран будет выведено - Не соответствует ТУ.

В результате проверки в базе данных будет сформирована карта дефектации с результатами испытаний:

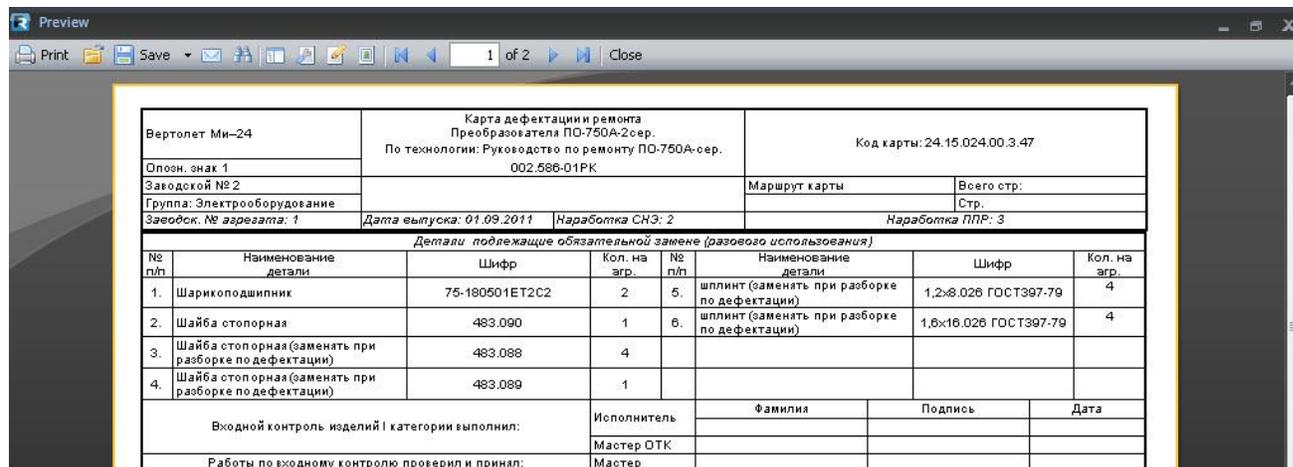


Рис. 26 Устройство ПО-750А-2с. Сформирована карта дефектации

Данную карту можно вывести на печать. Правила вывода на печать рассмотрены в разделе 4.

5.2 Порядок проверки устройства ПТ-200Ц

Порядок проведения проверки устройства ПТ-200Ц аналогичен процессу проведения проверки ПО-750А-2с. Также осуществляется выбор устройства при помощи элемента меню «Устройства» на главной странице:

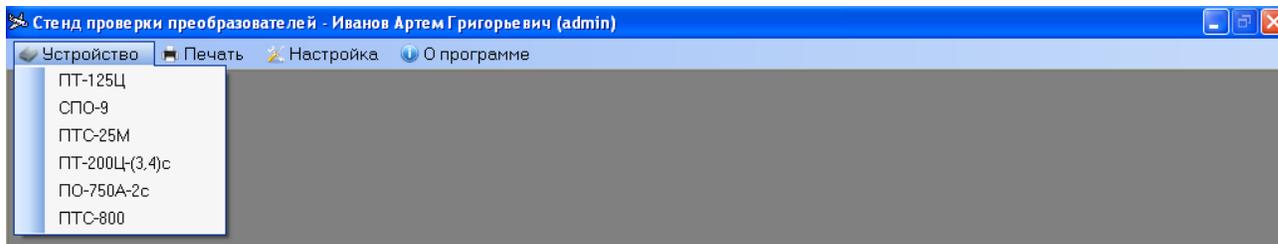


Рис. 27 Элемент меню для выбора устройства

После выбора устройства ПТ-200Ц из меню переходим к процессу тестирования данного устройства:

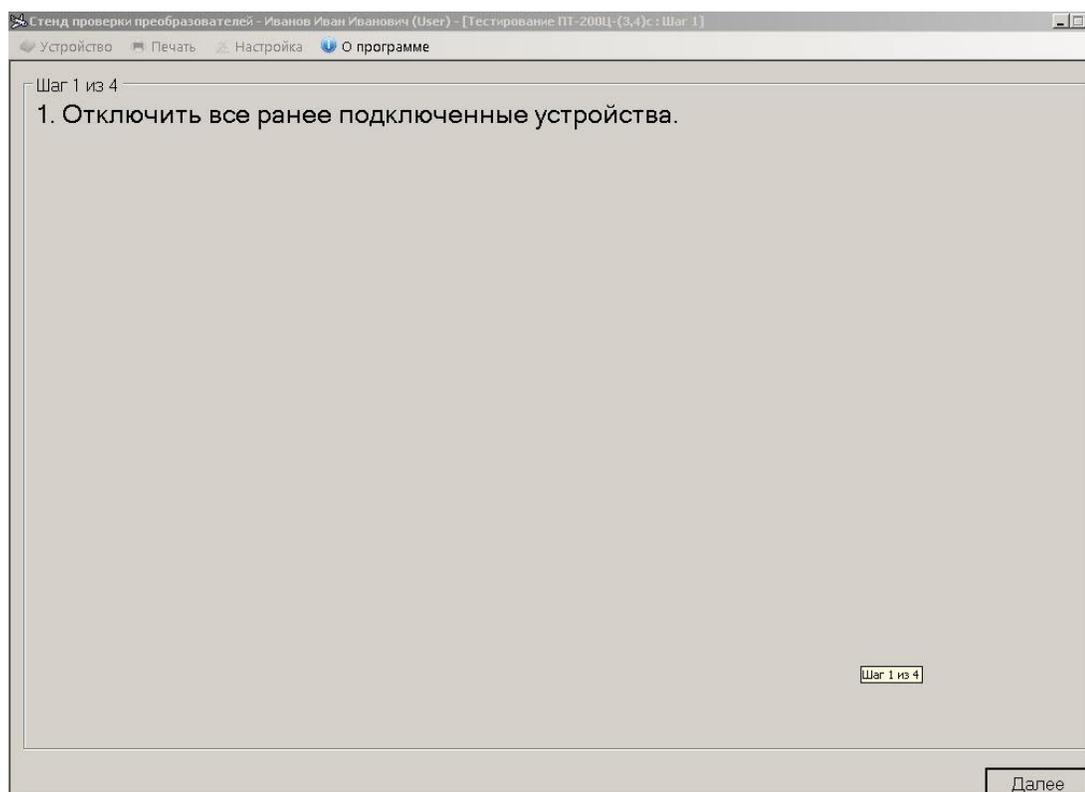


Рис.28 Указание оператору отключить ранее подключенные устройства

Оператор при проведении проверки должен руководствоваться указаниями, выводимыми на экран компьютера. На данном шаге необходимо убедиться, что ранее подключенных устройств нет. Нажать на кнопку . Переходим к шагу №2 проверки устройства.

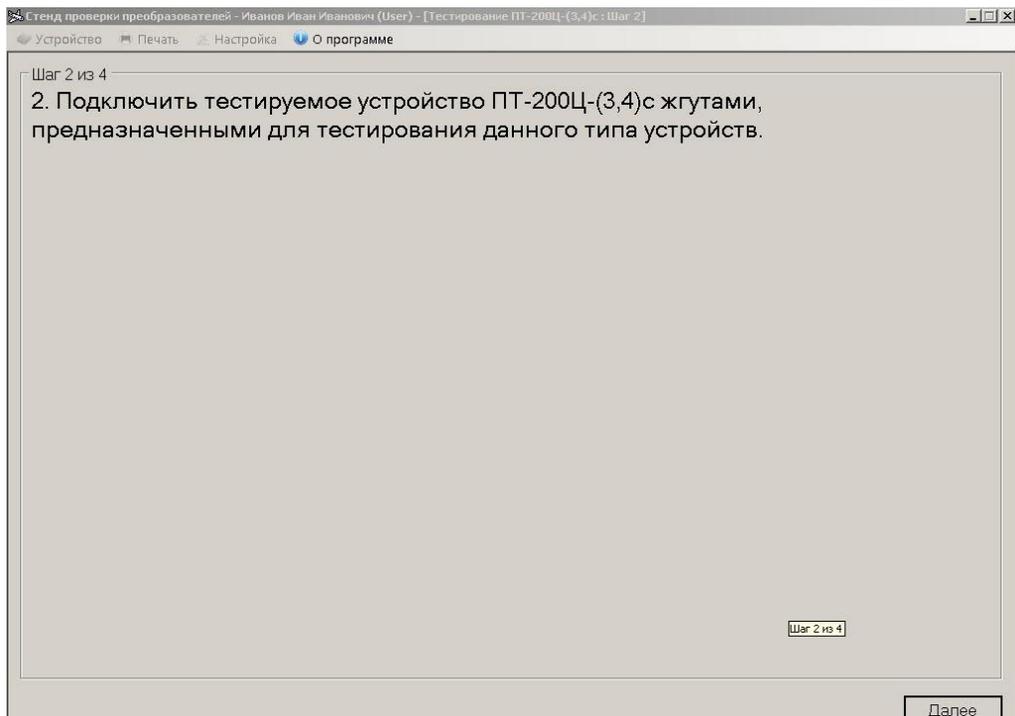


Рис.28 Шаг №2 проверки устройства ПТ-200Ц

Выполнив соответствующее указание и нажав на кнопку **Далее**, переходим к шагу №3 проверки устройства:

Рис.29 Форма для ввода регистрационных данных для устройства ПТ-200Ц.

После ввода данных переходим к шагу №4 проверки устройства

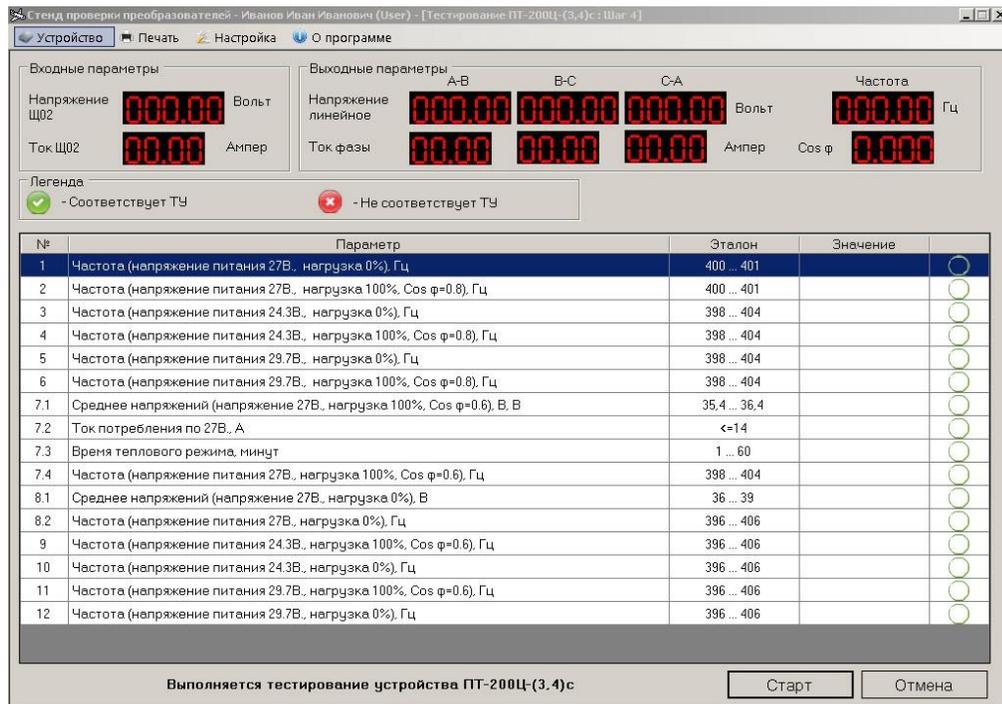


Рис.30 Страница визуализации процесса проверки устройства ПТ-200Ц.

Данная страница предназначена для визуализации процесса проверки устройства ПТ-200Ц, вывода текущих показаний приборов, а также вывода результатов соответствия измеряемых параметров эталонным значениям.

Запуск процесса проверки устройства осуществляется нажатием кнопки Старт. После этого начнётся проверка устройства, а на экран будут выводиться текущие значения соответствующих параметров, например:

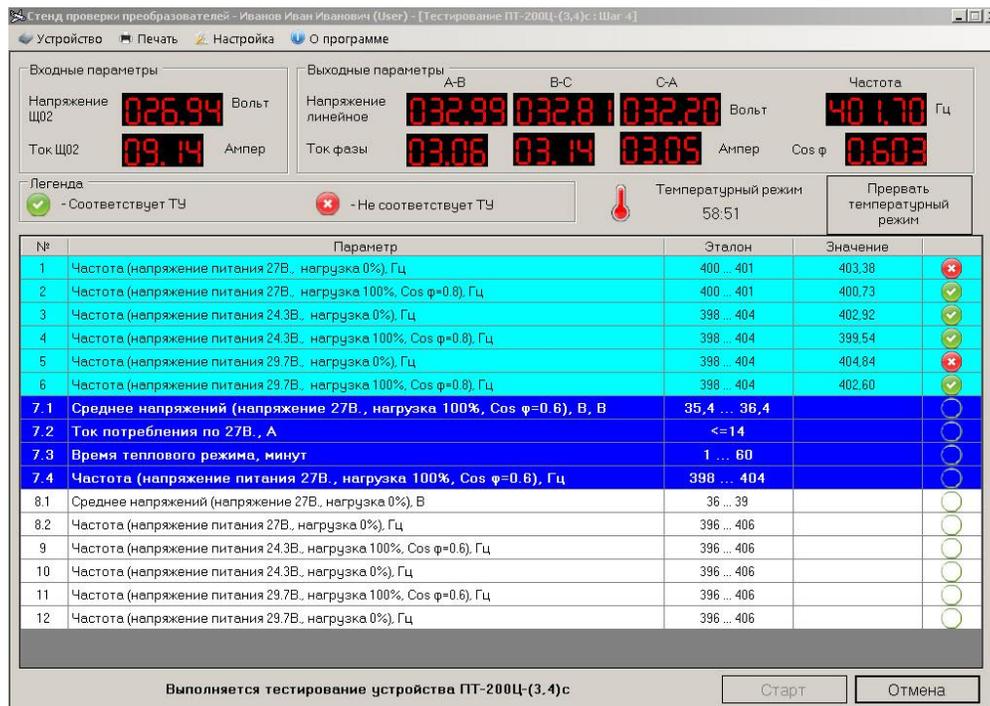
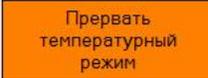


Рис.31 Процесс проверки устройства ПТ-200Ц.

При проверке данного устройства ПТ-200Ц (тест №7.3) ,

В процессе проведения проверки устройства ПТ-200Ц осуществляется проверка его в тепловом режиме, длительность которого от 1 до 60 минут. В течение данного периода времени производится измерение параметров работы устройства в тепловом режиме. Оператору предоставляется возможность прервать проведение данного теста через 1 минуту. Данный интервал времени является минимальным для измерения параметров. Прервать проведение теста можно при помощи кнопки:



Прервать
температурный
режим

Дальнейшая проверка устройства и вывод её результатов осуществляется в автоматическом режиме и аналогична порядку проверки устройства ПО-750А-2с.

6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

6.1 К работе на стенде допускаются лица, прошедшие обучение, проверку практических навыков, знание технологии работ и имеющие свидетельство на право выполнения данных работ.

6.2 Перед включением стенда убедиться в отсутствии износа резьбы на подсоединяемых гайках, целостности и надежности подсоединения кабелей и жгутов.

6.3 Установку и снятие узлов изделия СТЕНД производить после отключения от электрической сети всех его узлов. Отключение от электрической сети проконтролировать отключением сигнальных индикаторов.

6.4 Не допускать ударов по основным узлам изделия СТЕНД.

6.5 Запрещается осуществлять разбор узлов изделия СТЕНД под электрическим напряжением.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Все мероприятия, проводимые на изделии СТЕНД (замена деталей и узлов, ремонт и т.д.) должны быть отмечены в формуляре с указанием даты.

Осмотр (не реже 1 раза в месяц)

- удаление с наружных и легко доступных частей пыли, грязи;
- проверка отсутствия повреждений узлов, приборов, соединительных жгутов, силовых кабелей;

8. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт изделия выполняется по его техническому состоянию.

9. ХРАНЕНИЕ.

Хранение изделия в консервации и таре изготовителя производится в закрытом помещении.

Условия хранения:

- температура окружающей среды $+5C^0 \div 30C^0$
- относительная влажность до 90%

В помещении для хранения не должно быть пыли паров кислот, щелочей, а так же газов вызывающих коррозию.

Упаковочная тара не должна иметь повреждений и следов вскрытия.

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.

Транспортирование может осуществляться в упаковке предприятия-изготовителя всеми видами транспорта. В процессе транспортирования должна быть предусмотрена защита от прямого попадания атмосферных осадков и пыли, а так же от ударов.

Комплексный стенд для проверки преобразователей

11. ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

Новосибирский авиаремонтный завод гарантирует соответствие изготовленного изделия СТЕНД требованиям действующей технической документации при условии правильного транспортирования, хранения и эксплуатации.

Назначение, состав изделия и комплектность поставки, основные технические характеристики указаны в Руководстве по эксплуатации.

11.1 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Комплексный стенд для проверки преобразователей:
зав.№ СТО _____, дата выпуска - апрель 2016 г. Изготовлен и принят в соответствии с действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Акт приемки комплексного стенда проверки преобразователей от « » _____ 2016 г.

Приемка ОТК

Попов С.Ю.

11.2 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И СРОКИ ХРАНЕНИЯ

Эксплуатация по техническому состоянию.

Общий гарантийный срок 2 года. Гарантийный срок исчисляется с момента подписания акта приемки данного оборудования.

Срок хранения в консервации изготовителя не входит в общий гарантийный срок данного оборудования.

Срок хранения изделия в консервации изготовителя составляет в закрытом помещении 4 года.

Указанные гарантийные сроки, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования и эксплуатации, установленные в эксплуатационных документах.

11.3 КОНСЕРВАЦИЯ И РАСКОНСЕРВАЦИЯ

Дата	Наименование операции	Срок действия, годы	Подпись

11.4 ПРИЕМ И ПЕРЕДАЧА ИЗДЕЛИЯ

Дата	Состояние изделия	Основание (наименование, номер и дата документа)	Предприятие		Примечание
			Должность и подпись		
			Сдавшего	Принявшего	

11.5 ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ
(заполняют эксплуатирующие организации и ремонтные предприятия)

Дата установки	Место установки	Дата снятия	Причина снятия	Подпись лица, производившего снятие

11.6 СВЕДЕНИЯ О ЗАКРЕПЛЕНИИ ОТВЕТСТВЕННОГО ЛИЦА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ

Наименование изделия	Должность, фамилия и инициалы	Основание (наименование, номер и дата документа)		Примечание
		Закрепления	Открепления	

11.7 УЧЁТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

Дата	Вид технического обслуживания или ремонта	Дополнительные работы	Должность, фамилия, подпись	
			Выполнившего работу	Проверившего работу

11.8 ПОВЕРКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ

Наименование и обозначение средств измерения	Заводской номер	Дата изготовл.	Периодичность поверки	Поверка				Примечание
				Дата	Подпись	Дата	Подпись	
Мультиметр SATEC P130								

11.9 ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ
