

# **Стенд для проверки герметичности турбокомпрессоров**

*Руководство по эксплуатации (паспорт) TECO 01.02.20*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения о стенде	3
2. Основные технические данные и характеристики	4
3. Комплектность	6
4. Указание мер безопасности и порядок работы.	7
5. Схема оборудования	9
6. Электрооборудование	11
7. Ввод в эксплуатацию	12
8. Возможные неисправности и методы их устранения	13
9. Хранение	13
10. Указания по техническому обслуживанию	14
11. Гарантии изготовителя	14
12. Сведения о приемке	15
12.1. Свидетельство о приемке и контроле норм точности измерений	15
12.2. Свидетельство о выходном контроле оборудования	16
12.3. Свидетельство о консервации	17
12.4. Свидетельство об упаковке	17
Инструктивно-технологическая карта	18
Учет оперативного времени работы оборудования	19
Учет технического обслуживания и ремонта оборудования	20
Схема электрическая принципиальная	21

**Руководство по эксплуатации не отражает незначительных конструктивных изменений в оборудовании, внесенных изготовителем после подписания к выпуску в свет данного руководства, а также изменений по комплектующим изделиям и документации, поступающей с ним.**

---

**НАЗВАНИЕ КОМПАНИИ****1. Общие сведения о станке.**

Стенд проверочный модели ТЕСО 01.02.20 предназначен для испытания и проверки турбокомпрессоров двигателей внутреннего сгорания в собственном среднем корпусе, а также проверки новых и восстановленных турбин на негерметичность уплотнений, вызванную износом или неправильной сборкой турбокомпрессора. Процесс проверки работоспособности происходит путем временной установки турбины с помощью специальных адаптеров на рампу прибора, благодаря которым образуются условия реальной эксплуатации турбины, но без воздействия на нее посторонних факторов.

Максимальная масса устанавливаемых для проверки турбокомпрессоров до 18 кг.

Прибор может применяться как в основном так и вспомогательном ремонтном производстве. Условия эксплуатации прибора УХЛ4.1 по ГОСТ 15150-697  
Общий вид стенда представлен на рис.1

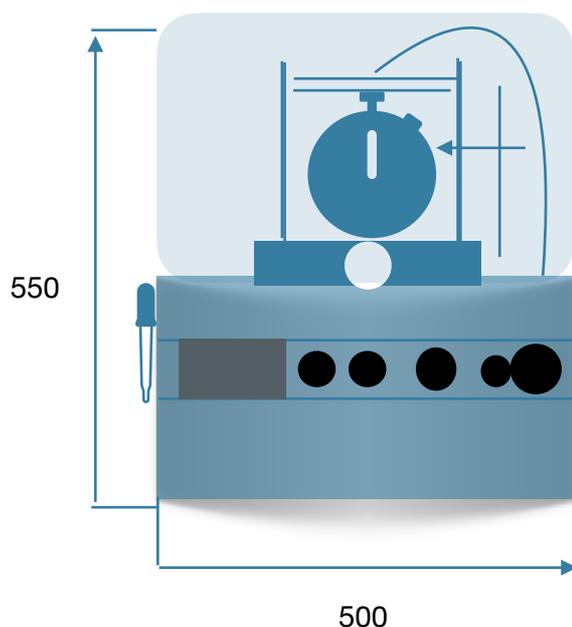


Рис. 1 Общий вид стенда

## 2. Основные технические данные и характеристики.

Основные параметры и размеры и величины должны соответствовать табл. 1.

Таблица 1.

Номер	Наименование	Значение
2.1.	Основные параметры и размеры	
2.1.1.	Наибольшая масса трестируемого турбокомпрессора, кг.	18
2.1.2.	Наибольший диаметр колеса компрессора, мм	90
2.1.3.	Расстояние между серединами колес ротора, мм	50-260
2.1.4.	Габаритные размеры станда, мм (длина x ширина x высота)	500x450x500
2.1.5.	Масса прибора в сборе с техническими средами, кг	24
2.2.	Технические характеристики маслостанции	
2.2.1.	Емкость бака маслостанции, min/max, л	8
2.2.2.	Номинальное рабочее давление, МПа	0.5
2.2.3.	Производительность, л/мин	3
2.2.4.	Диапазон регулирования нагрева масла min/max t*С	20/70
2.2.5.	Вязкость масла для турбированных двигателей	10w40
2.3.	Характеристика бортового электроосвещения прибора	
2.3.1.	Род тока питающей цепи	Однофазный переменный
2.3.2.	Частота тока, Гц	50±1
2.3.3.	Напряжение сети, В	220±10%
2.3.4.	напряжение: -цепи питания электродвигателя маслостанции, DC В -цепи нагревателя масла, В -цепи управления, В	12 220 12
2.3.5.	Количество электродвигателей	1
2.3.6.	Мощность двигателя станции, Вт	7

Номер	Наименование	Значение
2.3.7.	Мощность нагревателя масла, кВт	1.2
2.4.	Технические характеристики пневматической системы стенда	
2.4.1.	Рекомендуемое рабочее давление, Р, кг/см <sup>2</sup>	8-10
2.4.2.	Диапазон регулирования давления пневматической системы, кг/см <sup>2</sup>	0,5-10
2.4.3.	Максимальное рабочее давление пневматической системы, кг/см <sup>2</sup>	10
2.4.4.	Максимальный расход воздуха при Р=10 кг/см <sup>2</sup> , м <sup>3</sup> /мин	0.9
2.4.5.	Присоединение магистрали пневмосистемы к внешнему источнику нагнетания	Быстросъем
2.4.6.	Рекомендуемый подводной диаметр воздушной магистрали	3/4
2.4.7.	Рекомендуемый объем ресивера, м <sup>3</sup>	0.5
2.5.	Погрешность измерения: -модуля нагрева рабочей жидкости % не более -модуля измерения давления масла % не более	6 7
2.6.	Содержание драгоценных металлов :	Не содержит

Допустимые отклонения на основные параметры и размеры:  
 - по п.п. 2.1.4; и 2.1.5 не более ±10%  
 -по п.п. 2.3.3., 2.4.1., 2.4.6. Не более ±5%

### 3 Комплектность

Комплектность прибора должна соответствовать таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
ТЕСО 01.02.20.	Стенд в сборе	1
10.70.00.101	Стойка магнитная	1
10.70.00.104А	Переходник Т-5	1
10.70.00.102	Переходник универсальный	1
10.70.00.103	Переходник мерседес	1
10.70.00.105	Переходник Ниссан пасфайндер	1
10.70.00.106	Переходник фольксваген	1
10.70.00.107	Переходник Гарет фольцваген	1
10.70.00.108	Удлинитель 55	1
10.70.00.109	Удлинитель 70	1
<b>Документы</b>		
Стенд ТЕСО 01.02.20. Руководство по эксплуатации. Паспорт.		1

## 4. Техника безопасности и инструкция эксплуатации.

Безопасность работы с оборудованием соответствует ГОСТ12.2.009-80, ГОСТ12.2.049-80, и ГОСТ27487-87.

4.1. Меры безопасности при введении станда в эксплуатацию, описаны в разделе «Порядок установки и запуска».

4.2. При подготовке станка к работе выполнить следующее:

а) установить прибор на ровную горизонтальную площадку

б) подключить корпус прибора, в месте указанном табличкой «Заземление», к контуру защитного заземления цеха.

в) подключить станд к пневмосистеме цеха посредством соединительной розеткой быстросъемного разъёма давление не менее бкг/см<sup>2</sup>.

г). Подключить станок к цеховой питающей сети. Параметры сети должны соответствовать требованиям п.п. 2.3.1., 2.3.2., 2.3.3., таблица 1.

4.3. Проверить чтобы все выключатели были в положении «0».

4.4. Включить кнопку «ПУСК» номер «7», при этом на рабочем экране загрузятся текущие параметры прибора на данный момент, на Рис 1.

**\*\*\*\*\* работы с прибором производить строго в защитных очках или прозрачной маске\*\*\*\*\***

4.5. Для начала работы с прибором необходимо повернуть переключатель «2» в положение «1», начнется автоматический нагрев рабочей жидкости, с отображением на экране в виде мигающего значка. Пока происходит подогрев рабочей жидкости у оператора есть время для установки проверяемого изделия на рампу прибора, при этом нужно убедиться что сливу мала из корпуса ничего не препятствует, а розетка придачи масла надежно защелкнулась. Настроить направляющую для сжатого воздуха так, что бы она не препятствовала свободному вращению ротора, но при этом была как можно ближе к лопастям, учитывайте при этом колебания ротора( расстояние не должно быть меньше 3мм). После достижения необходимой минимальной температуры рабочей среды, значок перестанет мигать-это означает что прибор готов к тестированию.

4.6. Так как проверку корпуса изделия необходимо начинать с минимальной частотой вращения, необходимо рукоятку «6» повернуть до упора в «-», и минимальным давлением масла - рукоятку «5» повернуть также до упора в направлении «-».

4.7. Включаем переключатель «3» на рис 1, убедиться в отсутствии протечек масла мимо системы с минимальным давлением, после этого можно нарастить давление до требуемого значения - величина отображается на экране управления.

4.8. Поворачиваем клавишу «4» в положение 1, открыв этим поступление сжатого воздуха, настраиваем рукояткой «6» минимальное вращение, которого будет достаточно для визуального обнаружения не герметичности.

4.9. Зафиксировать наблюдения.

4.10. При ремонтных работах и техническом обслуживании станд необходимо отключить от питающей сети.

4.11. При эксплуатации станка необходимо соблюдать требования «Типовых инструкций по охране труда», разрабатываемых для нужд каждой профессии конкретных отраслей промышленности.

4.12. Категорически запрещается эксплуатация станда при снятых кожухах и крышках так как имеющееся напряжение опасно для жизни.

4.11. Категорически запрещается включать пневматический привод для вращения ротора при отсутствии средств защиты.

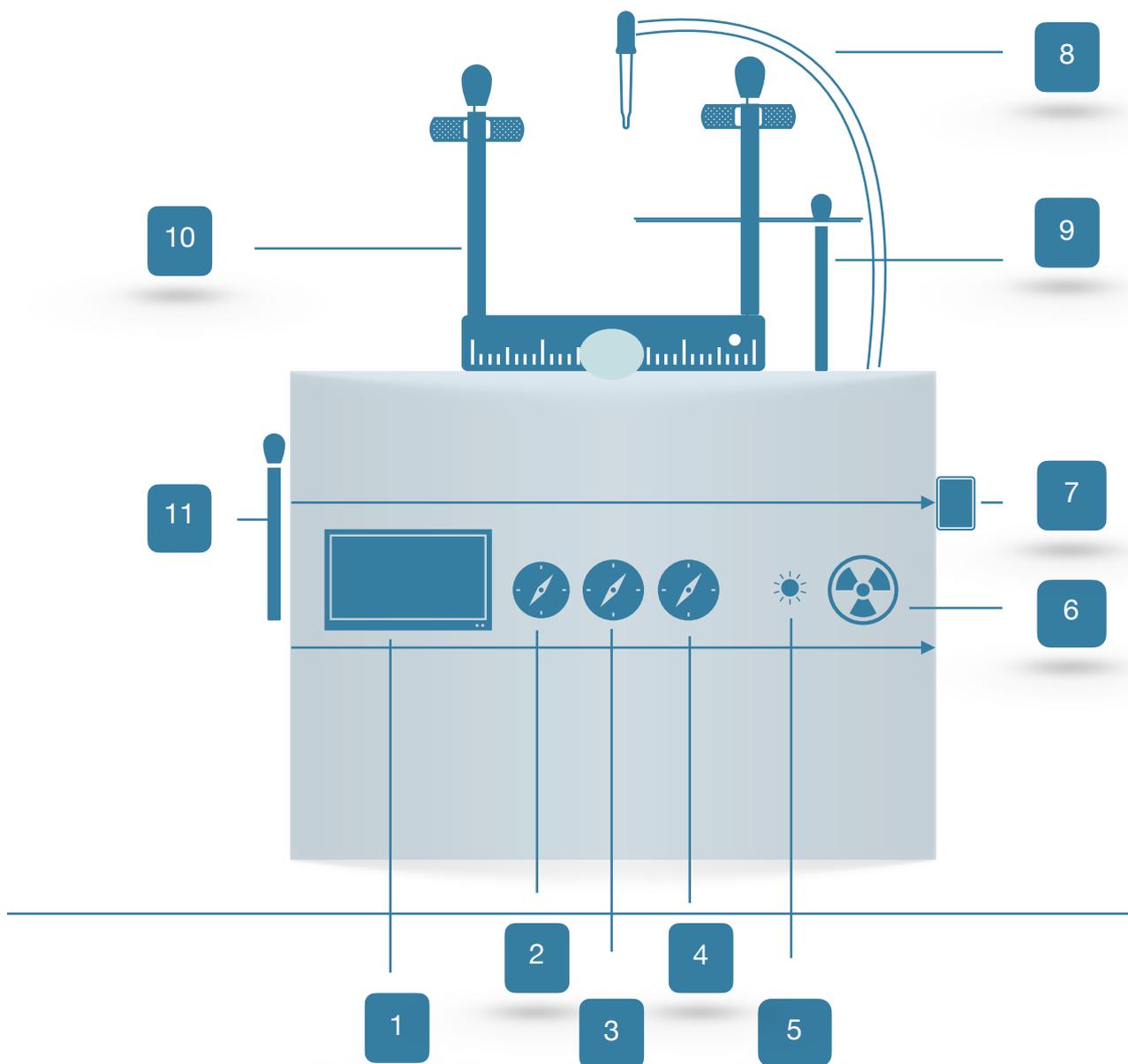
4.12. Ремонтно-профилактические работы электрооборудования производить только при выключенном вводном автомате, в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

4.13. Степень защиты электрооборудования-IP33 по ГОСТ14254-80

**ВНИМАНИЕ НЕКОТОРЫЕ ЧАСТИ СТЕНДА ПРИ РАБОТЕ МОГУТ НАГРЕВАТЬСЯ, ЭТИ ПОВЕРХНОСТИ ОБОЗНАЧЕНЫ СПЕЦИАЛЬНЫМИ ТАБЛИЧКАМИ!!!**

**5.СХЕМА ОБОРУДОВАНИЯ.**

5.1. Общий вид с обозначение всех частей (Рис.2.)



## Перечень составных частей стенда (табл.3).

Таблица 3

Поз	Наименование.	Обозначение .	примечание.
1	Монитор контроля параметров	Экс 01.289.375	Жк дисплей
2	Клавиша вкл терморегулятора	к.в. 01.02.	Фикс
3	клавиша вкл подачи давления	к.в. 01.03.	Фикс
4	Клавиша вкл пневмоклапана	к.в.01.04.	Фикс
5	Регулятор давления малса	р.д. 01.01.	Плавного хода
6	регулятор давления воздуха	р.д.01.02.	Плавного хода
7	Кнопка пуска	к.п. 01.01.	Фикс
8	Питатель рабочей жидкостью	п.п.01.09.	Розетка
9	Подвод пневмо	п.п. 01.07.	Фикс
10	Рампа	р.п. 07.08.098.	
11	Контроль уровня масла	к.м.01.07.099.	Визуально

## 6. Электрооборудование.

### 6.1. Общие сведения.

Электрооборудование выполнено согласно схеме электрической принципиальной .

На стенде размещено следующее оборудование:

- насосный агрегат, 12в DC, мощностью-7W, производительностью 5л/мин.;
- кнопки управления ;
- релейно-контакторная группа;
- ТЕН электрический 220в/1,2 кВт с терморегулятором до 80 градусов Цельсия;
- вводной пакетный выключатель QS1, IN=16-25A;
- автоматический выключатель (ТЭН) I<sub>n</sub>=6,0 А\*
- автоматический выключатель цепей управления I<sub>n</sub>=1,0 А;
- импульсный блок питания 220В AC/24В DC;
- импульсный блок питания 220В AC/5 В DC\*
- УЗО 10 а.;
- жк дисплей 5В ; 5W.

### 6.2. Система электропитания:

6.2.1. Стенд подключается к 3-х проводной однофазной сети переменного тока напряжением ~220 В, частотой 50 Гц..

6.2.2. Питание цепей управления прибором осуществляется напряжением 12 В/DC;.

6.2.3. Питание жк дисплея и микропроцессора осуществляется с помощью блока питания - 5 В/DC.

Схема эл.оборудования показана см.Приложение 1.

## **7.Ввод в эксплуатацию.**

- 7.1.Прибор необходимо распечатать, и удалить смазку.в бак для рабочей жидкости налить моторные масло по уровню -норм.
- 7.2. Подключить заземление - кабель сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>.
- 7.3. Питание осуществляется обычной евророзеткой с обязательным заземлением.
- 7.4. Перед началом работы необходимо ознакомиться с инструкцией по эксплуатации.
- 7.5. Внимание - некоторые части прибора могут нагреваться во время работы, эти места обозначены спец обозначением.
- 7.6. Обязательно используйте средства индивидуальной защиты, при работе с прибором некоторые детали могут вращаться и нагреваться
- 7.7. Ввод в эксплуатацию должен быть документально зафиксирован инженером по эксплуатации предприятия.

## 8.возможные неисправности и методы их диагностирования и исправления.

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в табл.5.

Таблица 5

Вид неисправности	Возможная причина и метод их устранения
Прибор не включается	Отсутствует питание, обрыв цепи, сработал автомат защиты, проверить цепь, включить УЗО
Отсутствует или слишком мало и не меняется давление масла в нагнетающей магистрали	-отсутствие масла в емкости прибора -холодное масло -масло не соответствует требованиям турбированных двигателей или сильно загрязнено -течь масла в местах стыков адаптеров и корпуса турбокомпрессора Устранить течь -засорение масляного фильтра Заменить масляный фильтр
Скорость вращения ротора не меняется	-холодное масло в системе Нагреть масло включив кнопку прогрева -низкое давление воздуха в цеховой магистрали или не достаточный его объем Оптимальное давление от 6кг/мс <sup>2</sup> , объем ресивера от 500 литров и более

## 9.Хранение.

9.1.категория условий транспортирования и хранения -2 по ГОСТ15150-69 для внутренней поставили 3 -для поставки на экспорт.

9.2. Хранение упакованного станка производить в складских помещениях при температуре от плюс 5 С до плюс 40 С и относительной влажности воздуха не более 80%.

9.3.Не допускается хранение станков в упакованном виде свыше срока действия консервации, указанного на упаковочном коробке.

9.4. Предельный срок защиты стандов без переконсервации-1 год.

9.5. В соответствии с ОСТ2 Н89-30-79 гарантийный срок защиты станда без переконсервации- не более 6 месяцев; период транспортирования-не более 0,5 месяца.

9.6. Не допускается хранение данного оборудования в упакованном виде свыше срока защиты без переконсервации.

## **10. Указания по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту.**

- 10.1. Стенд может эксплуатироваться в помещениях механических цехов отвечающим условиям эксплуатации УХЛ.4.1 по ГОСТ 15150-69
- 10.2. Стенд должен быть изолирован от потоков воздуха и теплового излучения источников и солнечного света.
- 10.3. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту стенда должны проводиться при отключенном электропитании стенда.
- 10.4. При техническом обслуживании и ремонте стенда должны соблюдаться условия и требования, изложенные в разделах настоящего руководства.
- 10.5. Стенд обслуживается оператором 3 разряда и наладчиком 6 разряда.
- 10.6. Меж ремонтный цикл стенда -10 лет, состоит из 9 текущих и 1 среднего ремонтов.

## **11. Гарантии и сведения о приемке.**

- 11.1. Изготовитель гарантирует соответствие станка модели ТЕСО 01.02.20 зав.номер \_\_\_\_\_ требованиям документации и обязуется в гарантийный период безвозмездно заменять или ремонтировать вышедшие из строя детали или узлы станка, при условии соблюдения потребителем установленных настоящим Руководством правил эксплуатации станка, транспортирования, хранения и упаковки.
- 11.2. Гарантийный срок эксплуатации-12 месяцев.
- 11.3. Начало гарантийного срока исчисляется со дня отгрузки стенда потребителю.

## 12.Сведения о приемке.

### 12.1 Свидетельство о приемке.

Стенд проверки герметичности

TECO01.02.20.

\_\_\_\_\_  
(наименование изделия)\_\_\_\_\_  
(модель).\_\_\_\_\_  
(заводской номер)

На основании осмотра и проведенных испытаниях станок признан годным к эксплуатации.

\_\_\_\_\_  
(дата приемки)\_\_\_\_\_  
(подпись лиц, ответственных за приемку)\_\_\_\_\_  
штамп ОТК

### 12.1.а.Свидетельство о проверке норм точности станка.

Стенд проверки герметичности

TECO01.02.20.

\_\_\_\_\_  
(наименование изделия).\_\_\_\_\_  
(модель)\_\_\_\_\_  
(заводской номер)

Наименование проверки	Метод проверки	Допуск	
		ПО ГОСТ	ФАКТИЧЕСКИЙ
ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ	В соответствии ГОСТ 8624-80	По гост 8624-80 1	фактический
погрешность измерения давления рабочей среды класс точности 1,5	В соответствии ГОСТ 2405-88	По гост 2405-88 0,15 МПа	фактический

На основании осмотра и проведенных испытаний стенд признан годным к эксплуатации.

\_\_\_\_\_  
(дата приемки)\_\_\_\_\_  
(подпись лиц, ответственных за приемку)\_\_\_\_\_  
штамп ОТК

## 12.2. Свидетельство о выходном контроле электрооборудования.

Свидетельство \_\_\_\_\_

Модель станка \_\_\_\_\_

Наименование изделия \_\_\_\_\_

Порядковый номер по системе нумерации предприятия изготовителя- \_\_\_\_\_

Предприятие изготовитель. \_\_\_\_\_

Питающая сеть: напряжение~220В; род тока ~1N; частота 50Гц.

Цепь управления : напряжение 12В DC

Цепь питания монитора : напряжения 5В. DC.

Номинальный ток прибора : (сумма номинальных токов) 8А.

Электрооборудование выполнено по следующим документам :

Схема электрическая принципиальная схеме: ТЕСО01.02.20.000.00.01.09.ЭЗ

### ТЭН НАГРЕВА ЖИДКОСТИ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ	ТИП	МОЩНОСТЬ	НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК	СОПРОТИВЛЕНИЕ Ом
T-1	Нагрев рабочей жидкости	R-T-M	1200 Вт	5,45 А	40,3 Ом

\*Данные заполняются по результатам испытаний согласно ТУ на изделие.

Испытание повышенным напряжением промышленной частоты 1500В проведено.

Сопrotивление изоляции проводов относительно земли:

Силовые цепи \_\_\_\_\_ Мом, Цепи управления \_\_\_\_\_ Мом.

Электрическое сопротивление между винтом заземления и металлическими частями, которые могут оказаться под напряжение 12В, не превышает 0,1 Ом.

**Вывод:** электродвигатели, электрооборудование прибора, монтаж электрооборудования и его испытания соответствуют общим техническим требованиям к электрооборудованию станков (механизмов).

Испытания провел \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

Число листов \_\_\_\_\_

**12.3. Свидетельство о консервации.**

Стенд проверки герметичности

TECO01.02.20.

---

*(наименование изделия)*

---

*(модель).*

---

*(заводской номер)*

Подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным действующим нормативно-правовым документам.

Дата консервации \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Срок защиты без консервации 1 (один) год.

По ГОСТ 9.014-78

- |                                 |      |
|---------------------------------|------|
| 1.) Вариант временной защиты    | ВЗ-1 |
| 2.) Вариант внутренней упаковки | ВУ-3 |
| 3.) Категория условий хранения  | 2    |

Консервацию произвел.

---

*(подпись)*

М.П.

Стенд после консервации  
принял

---

*(подпись)***12.4. Свидетельство об упаковке.**

Стенд проверки герметичности

TECO01.02.20.

---

*(наименование изделия)*

---

*(модель).*

---

*(заводской номер)*

Упакован: \_\_\_\_\_  
(наименование предприятия, производившего упаковку в соответствии с требованиями действующей нормативно-правовой документации.)

Дата упаковки: \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Упаковку произвел:

---

*(подпись).*

Стенд после упаковки

М.П.

принял:

---

*(подпись).*

ЗАВОД \_\_\_\_\_

### **Инструктивно-технологическая карта**

\_\_\_\_\_ Стенд проверки герметичности \_\_\_\_\_ ТЕСО01.02.20. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(модель оборудования)

#### **Ремонтносложность**

<b>Механическая часть(RM)</b>	<b>Электрическая часть(RE)</b>
3.2	11

<b>Содержание операции последовательность и методы выполнения</b>	<b>Эскиз операции и технические требования</b>	<b>Инструмент оснастка и средства механизации(наименование по ГОСТ)</b>	<b>Норма времени на операцию, ч.</b>	<b>Разряд специалиста производящего работы</b>
1	2	3	4	5

Карту составил. \_\_\_\_\_ -  
(подпись).

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

## Учет оперативного времени работы оборудования

Месяцы	Итоговый учет		Учет работы по		Годам	
	20____г.		20____г.		20____г.	
	Кол-во часов.	Подпись	Кол-во часов.	Подпись	Кол-во часов.	Подпись
Январь						
Февраль						
Март						
Апрель						
Май						
Июнь						
Июль						
Август						
Сентябрь						
Октябрь						
Ноябрь						
Декабрь						
Итого						

**Примечание: эту форму заполняют во время эксплуатации оборудования.**



