ПАСПОРТ

ПРОТОН-СПП-II
СТЕНД ПРОВЕРКИ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2015

СТЕНД ПРОВЕРКИ ПОДШИПНИКОВ «ПРОТОН-СПП-II»

Паспорт

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2012

Содержание

1. НАЗНАЧЕНИЕ **5**
2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ **5**
3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ **6**
4. СВИДИТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ **7**
5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ **8**
6. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ **9**
7. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ **9**
8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА **9**
9. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ **10**
10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ **12**
11. УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ **13**
12. ПОВЕРКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ **14**

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Стенд «ПРОТОН-СПП-II» предназначен для вращения контролируемых подшипников при радиальной или осевой нагрузках и контроля подшипников по уровню вибрации. Рекомендуется для использования на предприятиях по производству подшипников и для входного контроля на предприятиях потребителях подшипников.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры контролируемых подшипников: внутренний диаметр, мм наружный диаметр, мм	 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105,110, 120* до 300
Частота вращения подшипников при диагностике об/мин	0 .. .1800 частотно-регулируемый привод
Система нагружения	пневматическая
Нагрузка на контролируемый подшипник, Н радиальная Осевая	 30... 1000 100... 1200
Давление сжатого воздуха, МПа	не менее 0,4
Привод	электродвигатель в малошумном исполнении
Мощность, кВт	до 1,5
Напряжение, В	220, 50 Гц
Габариты, мм	1015*950*1473
Вес, кг	600

* Примечание: **Допускается контроль подшипников с внутренним диаметром свыше 120 мм, при этом масса подшипника не должна превышать 20 кг.**

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

№ пп	Наименование изделия	Артикул	Кол-во	Примечание
1	Установка	4742	1	
2	Виброопора	4523	4	
3	Ключ для снятия оправок	-	1	
4	Ключ комбинированный 13х13 мм	6867	1	
5	Ключ комбинированный 27х27 мм	6868	1	
6	Ключ шестигранный, 10 мм	6670	1	
7	Комплект оправок, 16 шт	4564	1	Ø 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 120 мм
8	Комплект оправок, 3шт*	4952	1	Ø 130, 140, 150мм
9	Масленка	6878	1	
10	Масло для шпинделя, 1 л/бут *	6968	1	
11	Компрессор безмасляный*	4640	1	
12	Шланг воздушный, 5 м*	4641	1	
13	Модуль интерфейсный USB-CAN*	4533	1	
14	Кабель интерфейсный*	4568	1	
15	Терминал управления/ноутбук*	5659/4567	1	
16	Принтер*	5598	1	
17	Стол универсальный*	5599	1	
18	Стул*	6603	1	
19	Линза со светодиодной подсветкой*	6596	1	
20	Тумба (драйвер)	6995	1	
21	Маркер электроискровой*	5601	1	
22	Набор гаечных ключей*	4707	1	
23	Комплект нормативной документации*	4827	1	
24	Контрольный подшипник*	6999	1	
25	Пилот, 5 метров*	6942	1	
26	USB-флеш-накопитель с ПО		1	
27	Паспорт ПРОТОН-СПП-II	62-01-P-RU	1	
	Свидетельство о приемке	-	1	дата, подпись, печать отдела
	Свидетельство об упаковке	-	1	дата, подпись, печать отдела
	Гарантийный талон	-	1	дата, подпись, круглая печать
28	Руководство по эксплуатации ПРОТОН-СПП-II	62-01-M-RU	1	
	Паспорт Измерительный блок	-	1	
	Свидетельство о приемке	-	1	
	Свидетельство об упаковке	-	1	
29	Руководство по эксплуатации Измерительный блок		1	
30	Руководство по эксплуатации ПО		1	
31	Упаковка	5121	1	

* - поставляется в зависимости от комплектации

Полная комплектация стенда приведена в упаковочном листе.

4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Стенд проверки подшипников «ПРОТОН-СПП-II» _____заводской номер, изготовленный ООО «БАЛТЕХ», Россия, СПб соответствует требованиям конструкторской документации и признан годным для эксплуатации

Дата выпуска _____

Лица, ответственные за приёмку

должность личная подпись расшифровка подписи

должность личная подпись расшифровка подписи

должность личная подпись расшифровка подписи

5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

«Протон-СПП-II» - стенд для проверки подшипников качения**.**

_____

(наименование изделия)

_____заводской номер_____
подвергнут(а)

на_____консервации
(наименование предприятия)

в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации.

Дата консервации_____

Консервацию произвел _____

(подпись) (инициалы, фамилия) М.П.

Примечание: Форму заполняют на предприятии, производившим консервацию.

6. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Стенд упакован в соответствии с требованиями, изложенными в паспорте.

Дата упаковки «____» _____ 201_ г.

м.п. _____

должность и подпись представителя изготовителя

7. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Стенд проверки подшипников «ПРОТОН СПП-II» зав. №_____ введен в эксплуатацию «____» _____201_г.

Стенду присвоен инвентарный №_____

_____

должность личная подпись расшифровка подписи

8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель по согласованию с заказчиком устанавливает срок нормальной работы *Стенда проверки подшипников «ПРОТОН-СПП-II»* в течение двенадцати месяцев со дня ввода в эксплуатацию, при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

В течение гарантийного срока изготовитель обязуется заменять или ремонтировать за свой счет отдельные детали или узлы вышеуказанного Стенда.

9. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

9.1 В случаях возникновения неисправностей стенда в период срока гарантии, потребитель должен выслать в адрес изготовителя письменное извещение с указанием следующих данных:

- характер дефекта;
- наличие у потребителя контрольно-измерительной аппаратуры;
- адрес, по которому должен прибыть представитель изготовителя и номер контактного телефона.

9.2 Рекламации не принимаются:

- по истечении гарантийного срока;
- при нарушении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

9.3 Сведения о предъявленных рекламациях регистрируются в таблице.

ДАТА	Краткое содержание предъявленной рекламации	Меры, принятые по рекламации

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

До установки на месте эксплуатации приводную установку следует хранить в упакованном виде в отапливаемых помещениях. В теплое время года допускается хранение в не отапливаемых помещениях.

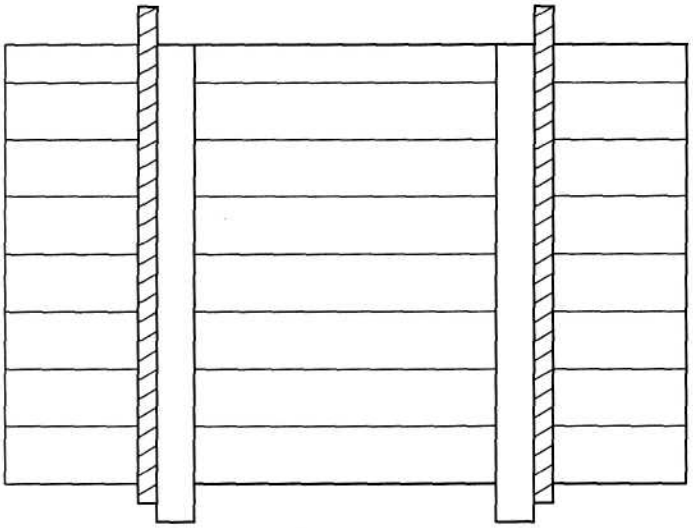
Срок хранения приводной установки без переконсервации при указанных условиях не должен быть превышать 1 -го года.

К месту назначения стенд рекомендуется транспортировать в упакованном виде автомобильным транспортом.

При транспортировании в открытом транспорте стенд должен быть накрыт брезентом.

Зачаливание стенда при разгрузке в упакованном виде производят чалочной цепью или канатом, как показано на рисунке.

Погрузку и разгрузку стенда в распакованном виде производят погрузчиком.



11. УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

При проведении технического обслуживания, его вид и замечания о техническом состоянии Стенда регистрировать в таблице.

Дата	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии, выполненные работы	Должность и подпись отв. лица

12. ПОВЕРКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

12.1 Аппаратура измерительного тракта должна проходить поверку в государственных органах не реже одного раза в год. Поверка может производиться самостоятельно Заказчиком в местных аккредитованных органах или с помощью предприятия – производителя (ООО «БАЛТЕХ»)

12.2 Ежегодная аттестация стенда производится представителями ООО «БАЛТЕХ» на условиях отдельного договора.

12.3 Профилактический осмотр приводных установок и автоматов, промывка и смена масла в шпинделе, проверка точности вращения должны производиться не реже 1 раза в три месяца персоналом производств, закрепленным за данным оборудованием.

12.4 Аттестацию приводной установки для контроля ВАХ подшипников качения производить по методике М 37.006.151 в период согласованный с производителем (компания ООО «БАЛТЕХ», 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 40, т/ф (812) 335-00-85 - многоканальный, info@baltech.ru, www.baltech.ru).

ДАННАЯ УСТАНОВКА СООТВЕТСТВУЕТ СТАНДАРТУ «НО:2010»
(КОНЦЕПЦИЯ «НАДЕЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЯ»)

СТЕНД ПРОВЕРКИ ПОДШИПНИКОВ «ПРОТОН-СПП-II»

Руководство по эксплуатации

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2012

Содержание

1. НАЗНАЧЕНИЕ..... 17
2.КОНСТРУКЦИЯ..... 17
3.ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ..... 19
4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ..... 30
5. КОМПЛЕКТНОСТЬ..... 31
6. МАРКИРОВКА..... 31
7. УПАКОВКА И КОНСЕРВАЦИЯ..... 32
8. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ..... 33
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ..... 34
10. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ..... 35
11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ..... 38
12. ПЕРЕЧЕНЬ БЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ..... 39

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Стенд проверки подшипников «ПРОТОН-СПП-II» (далее стенд) предназначен для измерения в ручном режиме уровня вибрации подшипников наружным диаметром от 110 до 300 мм.

Стенд может эксплуатироваться в цехах основных производств, а также в лабораториях виброконтроля подшипников.

1.2 Не рекомендуется ставить на стенд подшипники хранившиеся без смазки или ненадлежащим образом, а также заведомо неисправные, т.к. к ним не применим метод измерений заложенный в данном стенде.

1.3 Учитывая огромное количество типов и типоразмеров подшипников, используемых в отечественной промышленности, а также большое количество производителей подшипников, не всегда имеется возможность проверить некоторые подшипники на данном стенде, даже если эти подшипники подходят по размерам внутреннего и наружного кольца заявленным в технических характеристиках на стенд.

2 КОНСТРУКЦИЯ

(См. рисунок 1, номера позиций соответствуют номерам узлов)

2.1 Поз. 1 Шпиндель

2.2 Поз. 2 Узел осевого нагружения

2.3 Поз. 3 Узел радиального нагружения

2.4 Поз. 4 Привод

2.5 Поз. 5 Пневмосистема

2.6 Поз. 6 Система смазки шпинделя

2.7 Поз. 7 Электрооборудование

2.8 Поз. 8 Станина

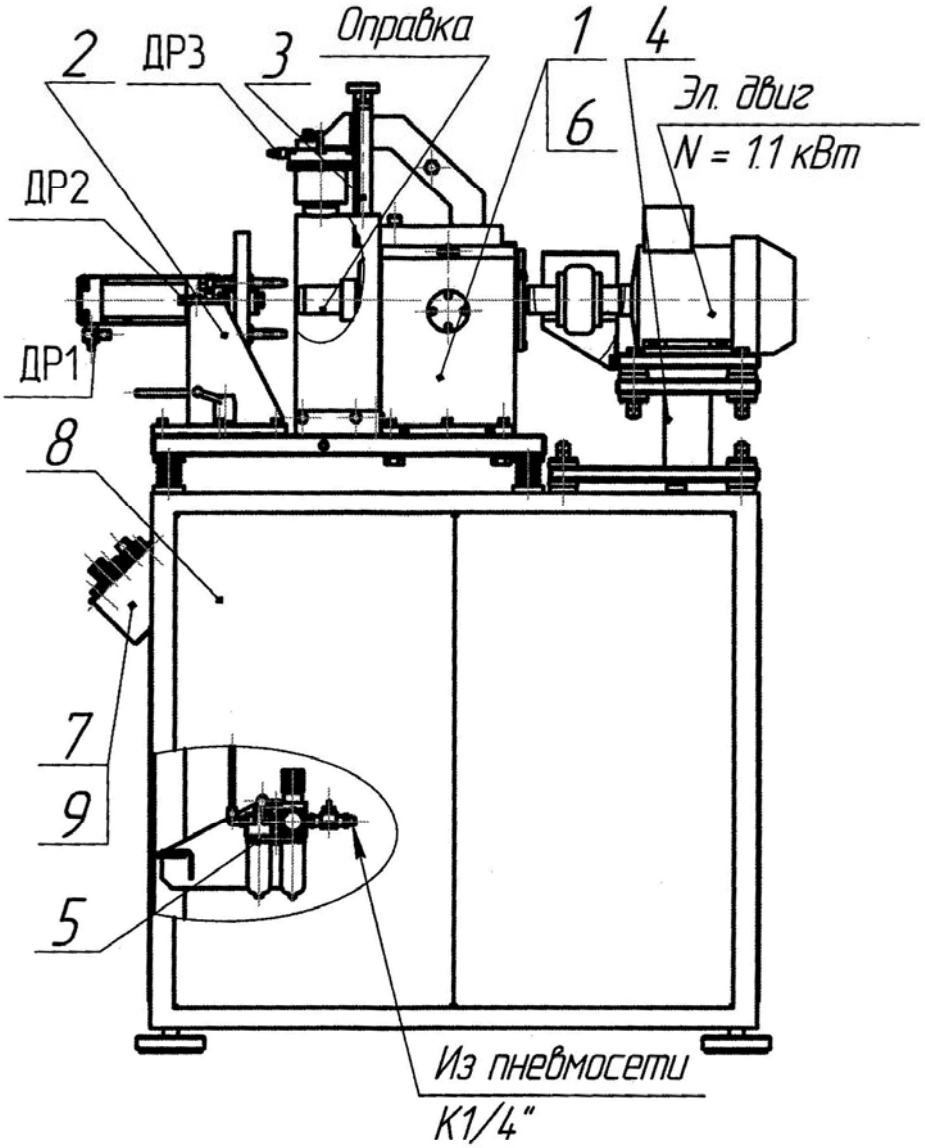


Рис.1 - Общий вид

3 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Принцип работы: измерение вибрации подшипника основано на преобразовании радиальных перемещений наружного кольца, возникающих при вращении внутреннего, в электрические колебания, пропорциональные этим перемещениям. Организация цикла измерения осуществляется в ручном режиме.

Подшипники, проверяемые на стенде должны быть новые, чистые и смазанные ГОСТ 520-2002.

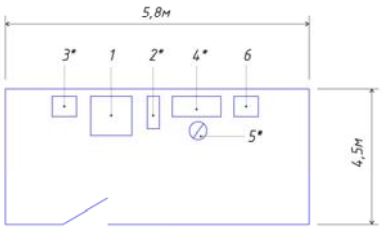
Устройство стенда: стенд имеет станину 8 (см. рис. 1) на которой смонтированы шпиндель 1, узел осевого нагружения 2, узел радиального нагружения 3, привод 4, пневмосистема 5, систему смазки шпинделя 6 и электрооборудование 7. Плита станины, на которой установлен шпиндель 1, и узел осевого нагружения 2, изолированы от каркаса станины пружинными амортизаторами, а плита привода 4, изолирована от каркаса станины резиновыми амортизаторами(зависит от модификации). Поэтому **при подключении стенда к электросети каждая из плит должна иметь дополнительное индивидуальное заземление.**

Для гашения посторонних шумов (колебаний) от пола цеха и колебаний, передаваемых от привода, узлы осевого и радиального нагружения оснащены специальными амортизаторами. На полу стенд стоит на четырех виброопорах. Стенд устанавливается по уровню с помощью системы «Квант-Шкив-II» или аналога.

Привод 4 стенда оснащён специальным малошумным двигателем типа M2AA090L-4, мощностью 1,5 кВт, через упругую муфту вал электродвигателя соединен с валом шпинделя. Собственный уровень шума электродвигателя не должен превышать 75дБ. Привод закрыт защитным виброизоляционным кожухом. **Категорически запрещена работа стенда без кожуха. Центровка валов должна периодически проверяться лазерной системой «Квант-Л-II» или аналогом.**

Общий вид установки «Протон-СПП-II» представлен на рисунке 1. Для создания необходимой осевой нагрузки используется пневмоцилиндр. Радиальная нагрузка создаётся пневмокамерой. Стенд комплектуется пневмокамерой Ø 65 мм. Пневмокамера срабатывает при включении пневмораспределителя Р2 на пульте управления.

Перемещение штока пневмоцилиндра осевой нагрузки происходит при включении пневмораспределителя Р1.

3.1.П 

улировочные работы.

да и транспортирования его, необходимо:

борудование, входящее в комплект;

орудование согласно рекомендованной схеме (на рисун

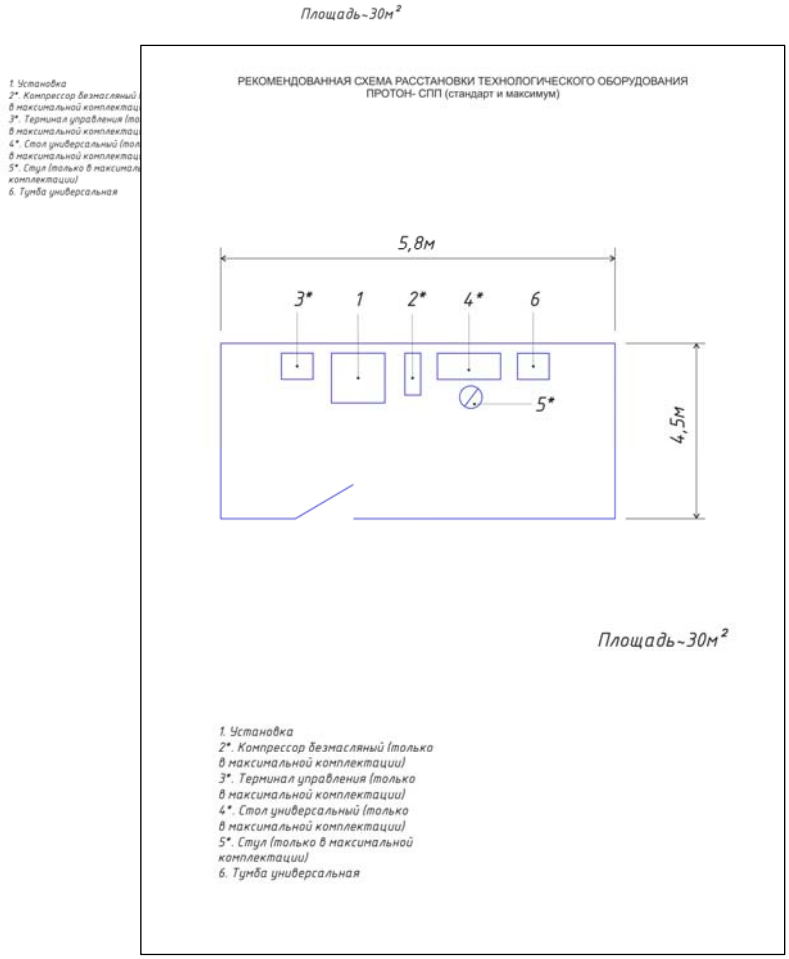


Рис. 2

Рекомендованная схема расстановки технологического оборудования

- прикрутить виброопоры, входящие в комплект поставки, к нижней части стенда;
- установить стенд на виброопоры;
- с помощью вращения виброопор добиться горизонтального положения стенда.

Рекомендуется:

Горизонтальность проверяется лазерной системой «Квант-Шкив-II» или аналогом.

Перед началом работы на установке необходимо:

- по специальному маслоуказателю, расположенному на правой поверхности корпуса шпинделя, проверить уровень масла в шпинделе 1 (рисунок 1).

-проверить уровень масла по указателю (пластиковой трубке) в масляном баке системы смазки шпинделя 6, расположенном в верхней части станины. При необходимости долить масло И-5А (Велосит).

-проверить уровень масла в маслораспылителе пневмооборудования 6, при необходимости масло долить (масло И-5А). Слить конденсат с влагоотделителя и коллектора пневмосистемы. Визуально проверить надежность заземления станины стенда.

К эксплуатации стенда рекомендуется допускать специалистов, прошедших обучение по курсу ПУ-201 в ООО «БАЛТЕХ».

3.2.Наладка стенда

На конический конец вала шпинделя 1 одеть оправку, соответствующую диаметру контролируемого подшипника, поджав ее рукой в осевом направлении. Установленную на вале оправку снять с помощью съемника (Рис. 2)

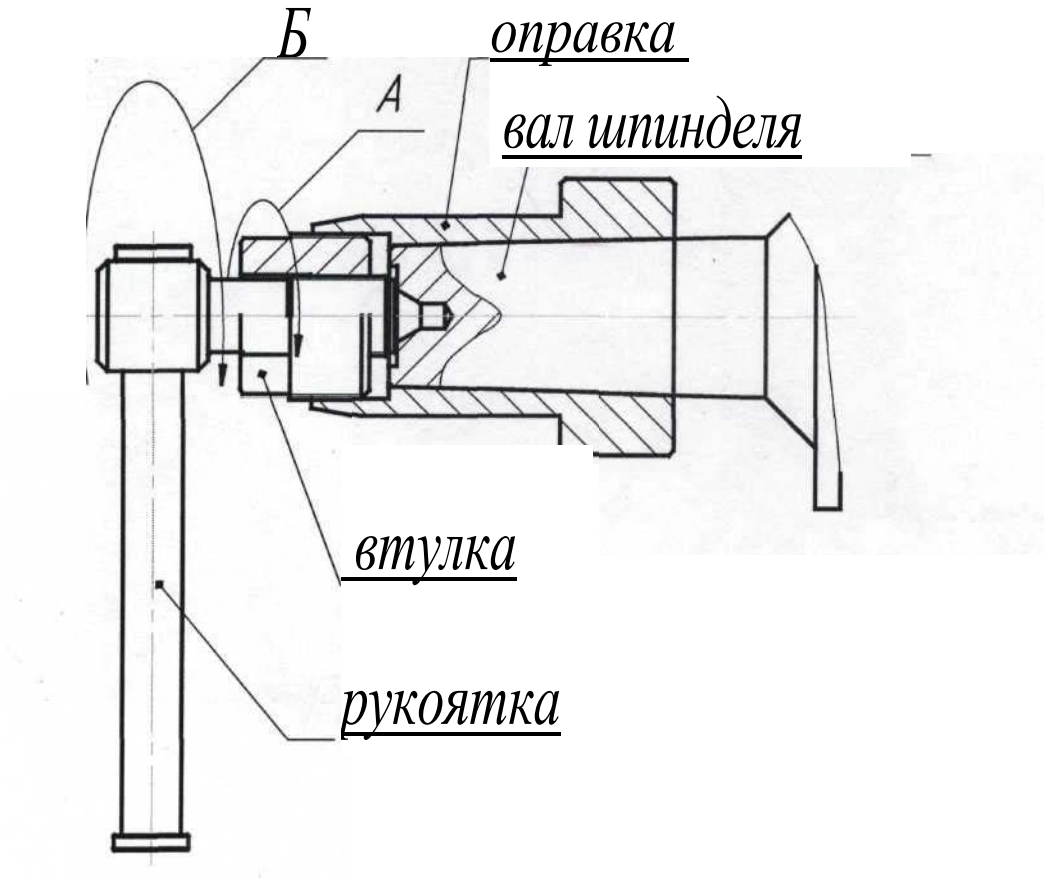


Рис. 3

Схема смены оправки

Завернуть втулку съемника в отверстие оправки в направлении А, при вращении рукоятки в направлении Б оправка сойдет с конуса вала.

Установить контролируемый подшипник на оправку шпинделя. ПРОИЗВЕСТИ НАЛАДКУ УЗЛА РАДИАЛЬНОГО НАГРУЖЕНИЯ, УЗЛА ОСЕВОГО НАГРУЖЕНИЯ И УСТАНОВИТЬ ТРЕБУЕМЫЕ НАГРУЗКИ.

3.3. <u>Наладка узла радиального нагружения (См. рисунок 3).</u>

С пульта управления тумблером «**НАГРУЗКА РАДИАЛЬНАЯ»** подать воздух в пневмокамеру 6(повернуть рукоятку переключателя в положение «**ВКЛ**»), при этом датчик должен опустится вниз. Далее маховичком 5, расположенным в верхней части кронштейна узла радиального нагружения 4, ввести в контакт наконечник 8 с серединой наружного кольца подшипника и дополнительно повернуть маховичек 5 еще на 1..2 оборота, обеспечив усилие прижима наконечника датчика к подшипнику.

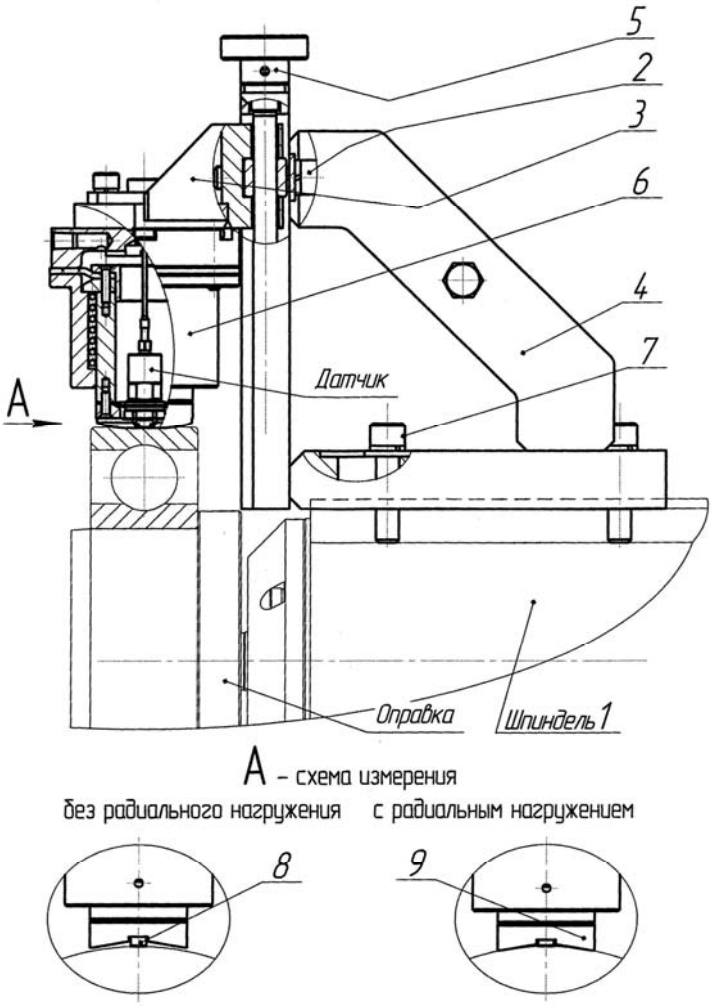


Рис.4 Узел радиального нагружения с вибродатчиком

- При переналадке на подшипник другого размера по ширине, необходимо установить наконечник датчика на несколько миллиметров над подшипником, а затем, ослабив винты 7 крепления кронштейна узла 4 к шпинделю, переместить кронштейн узла 4 в нужную сторону, до установки наконечника 8 датчика посередине наружного кольца.
- При настройке для работы с радиальной нагрузкой после податчи воздуха в пневмокамеру 6 маховиком 5, ввести в контакт призму 9 цилиндра нагрузки с кольцом подшипника и дополнительно повернуть маховичек 5 еще на 1…2 оборота, обеспечив усилие прижима призмы к подшипнику.
- Отключить нагрузку (повернуть рукоятку переключателя в положение «**ВЫКЛ**»).
- Затянуть винты 3 фиксации кронштейна датчика
- Включить на пульте управления тумблер **«НАГРУЗКА РАДИАЛЬНАЯ»** и убедиться, что ход пневмокамеры и связанного с ней прижима достаточен для упора в наружное кольцо проверяемого подшипника.

После выполнения этого пункта узел радиального нагружения и датчик считаются настроенными (датчик и прижим необходимо возвратить в исходное верхнее положение).

3.4. Наладка узла осевого нагружения {см. рисунок 4)

- Вручную отвести кронштейн узла осевого нагружения 7 от шпинделя в заднее положение, ослабив крепление кронштейна рукоятками 6. Кронштейн перемещается вдоль направляющих.
- Вручную подать вперед траверсу 4, выдвинуть до конца шток назад приблизительно на 5мм. Перемещая кронштейн к шпинделю, подвести три упора 1 до контакта с наружным кольцом подшипника и в этом положении зафиксировать упоры гайками 2 и кронштейн рукоятками 6. Вручную вернуть траверсу 4 в исходное положение. Ход и положение упоров 1 узла осевого нагружения считаются налаженными.

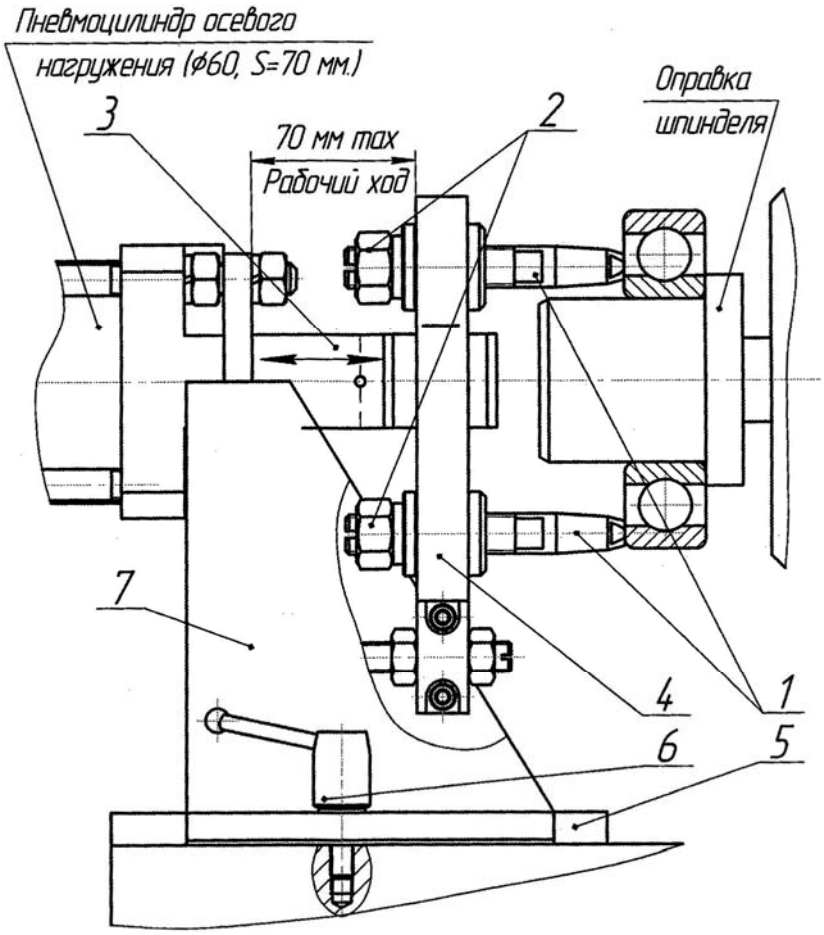


Рис.5 - Узел осевого нагружения

3.5. <u>Установка необходимых усилий для осевой и радиальной нагрузки (см. рисунки 5,6)</u>

Величины нагрузок устанавливаются в соответствии с указаниями программы «Протон-СПП-II». Погрешность установки нагрузок +- 25% от номинальной. Если подшипник не вращается при заданной нагрузке допускается снизить нагрузку и сделать отметку в журнале регистрации измерении о пониженной нагрузке.

На блоке подготовки воздуха, расположенном внутри станины, установить давление на 4…6кгс/см^2

Включить на пульте управления тумблер **«НАГРУЗКА ОСЕВАЯ»**. Затем в соответствии с диаграммами нагрузок (см. рисунки 5,6) регуляторами давления РД1 и РД2 на пульте управления установить давление, подаваемое к пневмоцилиндру узла осевой нагрузки(«**ОСЕВАЯ НАГРУЗКА**») и к пневмокамере радиальной нагрузки («**РАДИАЛЬНАЯ НАГРУЗКА**»).

Плавность перемещения цилиндров и пневмокамеры обеспечивается регулируемым пневмодросселем ДР1, ДР2, ДРЗ установленных на крышках аппаратов.

Рис.6 – Диаграмма создания осевой нагрузки (Рос=10÷120 кГс)

Регулировка выполняется регулятором давления РД1.

Расчётная формула $P_{ос} = F_п \cdot \rho \cdot \eta$,

где:Рос- нагрузка осевая ;

Fп - (28,26см²) площадь поршня пневмоцилиндра осевой нагрузки;

ρ - показания манометра на РД1;

η – КПД пневмоцилиндра (0,8).

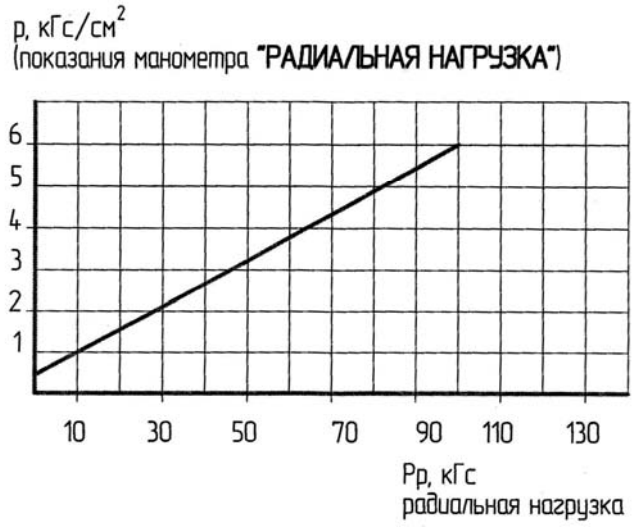


Рис.7 – Диаграмма создания радиальной нагрузки
(пневмокамера 65мм. (Рос=3÷100 кГс)

Регулировка выполняется регулятором давления РД2

Расчётная формула $P_p = \pi \cdot (D^2 - D1^2) \cdot \rho \cdot \eta / 4 + \pi \cdot d^2 \cdot \rho \cdot \eta / 4 - P_{пр}$

где: Рр – радиальная нагрузка;

D – наружный диаметр опорной шайбы пневмокамеры (55 мм.);

D1 – внутренний диаметр опорной шайбы пневмокамеры (30 мм.);

d – диаметр опорной шайбы пневмокамеры датчика (20мм.);

ρ - показания манометра на РД2;

η - КПД пневмокамеры (0,9);

Рпр - усилие возвратной пружины, 8кг.

- Установить контрольный подшипник, произвести замеры, сверить их с имеющимися характеристиками на подшипник. За контрольный принимается подшипник с замеренными виброакустическими характеристиками, согласованными с метрологической службой или с заказчиком.

ВНИМАНИЕ! Перед проведением измерений, шпиндель стенда должен "разогреться". «Разогрев» шпинделя начните с 900об/мин, постепенно увеличивая частоту вращения шпинделя на 10Гц через каждые 10минут. Таким образом, доведите обороты шпинделя до 1800об/мин.

Проведя вышеперечисленные работы установку можно считать отлаженной.

3.6. Электрооборудование

Электрооборудование стенда состоит из асинхронного электродвигателя М 1 привода шпинделя, частотного регулятора. Аппаратура управления, защиты размещена в электрошкафу, который вмонтирован в в стенд. Электрический шкаф и частотный регулятор имеют возможность монтироваться на стойку.

На стенде расположен пульт управления ПУ, на котором размещены следующие органы управления и сигнализации:

кнопки **"ШПИНДЕЛЬ"** - запуск и остановка привода шпинделя:

- SB1 – **«ПУСК»**
- SB2 – **«СТОП»**
- лампа синего цвета HL1 «**СЕТЬ**»
- лампа зеленого цвета HL2 «**ШПИНДЕЛЬ**»
- резистор регулировки вращения шпинделя **R1.**

На боковой стенке электрошкафа установлена розетка для подключения оборудования измерительной системы вибрационного контроля.

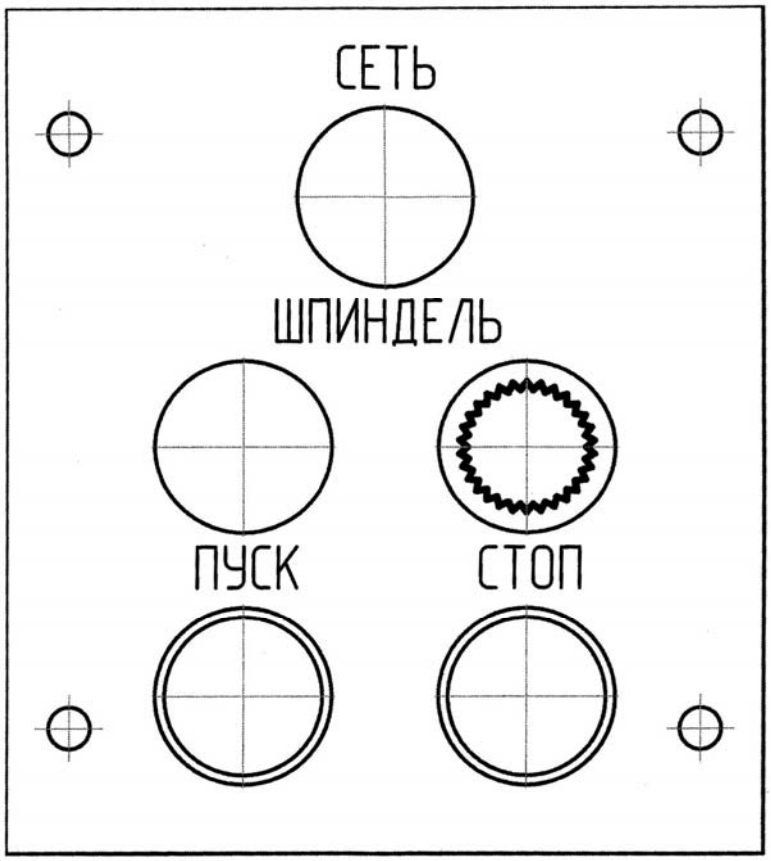


Рис.8 –Пульт управления

3.7. Работа стенда

Все перемещения рабочих механизмов стенда осуществляется переключением соответствующих тумблеров и кнопок в «ручном режиме».

-Для проведения измерений выполните следующие действия:

-включите вводной выключатель на боковой стенке электрошкафа.

Должна загореться сигнальная лампа **«СЕТЬ»**;

-включите терминал управления или ноутбук, запустите программу согласно руководству по эксплуатации ПО.

Установите коэффициенты. Подключите вибродатчик.

-установите подшипник па оправку шпинделя;

-выставьте, согласно инструкции, необходимые установки работы преобразователя частоты А;

-проверьте вращение электродвигателя М1;

-включите вращение шпинделя нажатием черной кнопки SB1 **«ШПИНДЕЛЬ»** на пульте стенда.

Внимание: При включении шпинделя убедиться в том, что съемник оправок 9 (см. рисунок 2) снят!

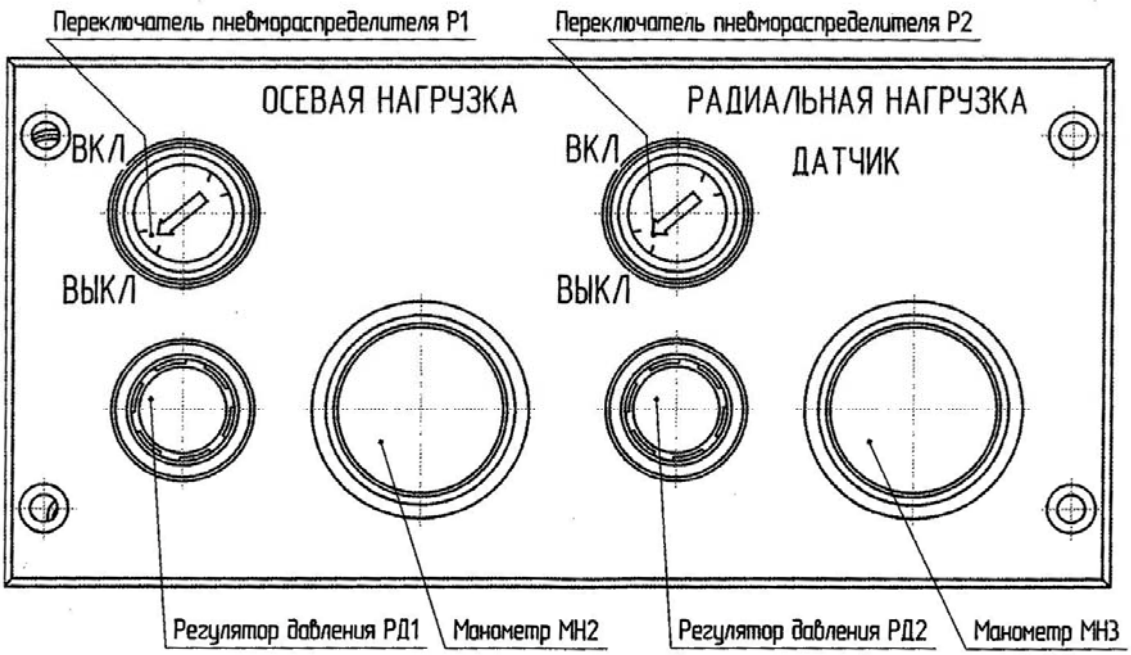


Рис.9 – Пульт управления

Тумблерами с пульта управления стенда переведите механизмы в рабочее положение.

-тумблером Р1-"**НАГРУЗКА ОСЕВАЯ**" включите осевую нагрузку подшипника;

-тумблером Р2-"**НАГРУЗКА РАДИАЛЬНАЯ**" опустите измерительный датчик в положение измерения с одновременной подачей радиальной нагрузки;

- в течение нескольких секунд происходит "раскрутка" контролируемого подшипника (время устанавливается для каждого типоразмера п/ш опытным путем). По истечении времени "раскрутки" происходит измерение. Результат выводится на дисплее ПК или ноутбука в ПО «ПРОТОН-СПП-2.1»;

- отключите вращение шпинделя нажатием чёрной кнопки SB2-**"ШПИНДЕЛЬ" "СТОП"** на пульте установки.

- Тумблером Р1-"**НАГРУЗКА ОСЕВАЯ**" - снимите осевую нагрузку подшипника.
- Тумблером Р2-"**НАГРУЗКА РАДИАЛЬНАЯ**" – поднимите измерительный датчик в исходное положение.

4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1 Номенклатура контролируемых изделий

Подшипники шариковые радиальные и радиально-упорные. Наружный диаметр контролируемых подшипников от 110 до 300 мм шириной до 55 мм.

Учитывая огромное количество типов и типоразмеров подшипников, используемых в отечественной промышленности, а также большое количество производителей подшипников, не всегда имеется возможность проверить некоторые подшипники на данном стенде, даже если эти подшипники подходят по размерам внутреннего и наружного кольца заявленным в технических характеристиках на стенд.

Роликовые подшипники со съемными кольцами проверять не рекомендуется.

Длительность измерительного цикла, сек	10...60
Высота оси шпинделя, мм	200
Направление вращения шпинделя	правое
Обороты шпинделя: регулируемые	Задается частотным преобразователем
Осевая нагрузка: величина. Н (кгс)	100...1200 (10…120)
Ход поршня, мм	55
Радиальная нагрузка: величина, Н (кгс)	30 ... 1000 (3…100)
Ходпоршня, мм	5
Уровень собственных вибропомех	
Общий уровень помех по виброускорению, дБ	45... 60
Собственные помехи по полосам частот, Гц по виброскорости. дБ	30… 300 Гц…… 50 дБ 300... 1800 ……..…45 дБ 1800... 10000 ……..50 дБ
Масло для смазки шпинделя И-5А (Велосит) ГОСТ 20799-88	
Емкость системы смазки, л (масляная ванна)	0,5
Привод	Электродвигатель Р=1,5 кВт

Электросеть	220В,50 Гц
Установленная мощность, кВт	1,5
Пневмосеть кг/см^2	3…6
Расход сжатого воздуха м^3/час	0.05
Блок измерительный- виброанализатор	
Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды, °С	25 ± 5
Относительная влажность воздуха, в % при +20 °С	65 ± 15
Атмосферное давление, мм ртутного столба ± 30мм	750
Габариты стенда, мм	
Длина	1015
ширина (с открытой дверцей)	950 (1060)
Высота	1473
Масса, кг	600

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки указан в ПАСПОРТЕ

6. МАРКИРОВКА

Маркировка наносится в виде металлического шильда на измерительный блок (Рис.9) с указанием артикула и заводского номера, который вписывается в паспорт изделия при поставке вместе с датой сборки и упаковки комплекта.

Рис.10

7. УПАКОВКА И КОНСЕРВАЦИЯ

7.1 Консервация

7.1.1 Стенд должен быть законсервирован на срок хранения до 1-го года.

7.1.2 Консервации подлежат все неокрашенные металлические (в том числе с металлическим покрытием) поверхности стенда.

7.1.3 Консервацию производят одним из способов указанных в ГОСТ 9.014-78.

7.1.4 Законсервированные наружные поверхности обрабатывают парафиновой бумагой по ГОСТ 9569-79.

7.1.5 Допускается применять пергаментная бумага марки II-2 или III-3 по ГОСТ 1760-81 и упаковочную водонепроницаемую двухслойную бумагу по ГОСТ 8828-75.

7.1.6 Расконсервация стенда перед монтажом на месте эксплуатации или при консервации на более длительное хранение производят в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78.

7.1.7 После окончания консервации заполняют «Свидетельство о консервации». Свидетельство подписывают лица, ответственные за консервацию.

7.2. Упаковка

7.2.1 Стенд упаковывается в полиэтилен и устанавливается на паллет.

7.2.2 По согласованию с Заказчиком допускается дополнительная упаковка.

8. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 Конструкция стенда соответствует требованиям систем безопасности труда ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности». ГОСТ 12.2.007-2000 «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности » и ГОСТ 12.1.004-91 «Общие требования пожарной безопасности» при ее монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании, транспортировании и хранении.

8.2 Обслуживающий персонал должен быть обучен (аттестован по стандарту «НО:2010) в учебном центре компании ООО «БАЛТЕХ» в г. Санкт-Петербурге, основам работы со стендами контроля качества подшипников качения и пройти инструктаж по безопасности труда.

8.3 Подключение к электросети должно быть выполнено в соответствии с требованиями, предъявляемыми к электроустановкам.

ВНИМАНИЕ: Стенд, электрошкаф и измерительный блок должны быть индивидуально заземлены.

8.4 Запрещается эксплуатация стенда без ограждения вращающихся деталей и токопроводящих устройств, а так же в случае неисправности каких-либо приборов, в электропроводе, заземлении, манометров, кранов, пневмоаппаратов.

8.5 Запрещается включать осевую нагрузку без установки на оправку контролируемого подшипника.

8.6 **Категорически запрещено** устанавливать и снимать оправку на вращающемся валу шпинделя. Установку и съём оправки допускается выполнять только с помощью съемника. Перед включением привода необходимо убедиться, что съемник оправки снят.

8.7 В режиме автоматического цикла "раскрутки" и измерения **запрещено руками поправлять контролируемый подшипник на оправке, а также руки не должны быть в зоне работы механизмов.**

8.8 При проведении ремонтных и профилактических работ стенд должен быть отключен от электросети и пневмосети.

8.9 На рабочем месте не допускается захламлённость и наличие посторонних предметов, препятствующих нормальной работе обслуживающего персонала.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 В период эксплуатации установки предусматриваются следующие виды и периодичность технического обслуживания:

-ежедневный технический осмотр;

-техническое обслуживание №1 (ТО-1), выполняемое один раз в месяц;

-техническое обслуживание №2 (ТО-2), выполняемое первый раз через три месяца, а последующие через шесть месяцев.

9.2 При ежедневном техническом осмотре проверяют:

-заземление установки (визуально);

-герметичность пневмосистемы;

-наличие смазки в шпинделе;

-работу измерительных приборов;

9.3 При ТО-1 выполняются все операции, перечисленные в п. 9.2, а также проверяют точность настройки узла осевого и радиального нагружения, биение посадочного конуса вала шпинделя и уровень масла в баке системы смазки шпинделя. При необходимости долить масло И-5А "Велосит".

9.4 При ТО-2 выполняются все операции, перечисленные в п. 9.3, и дополнительно производят замену масла.

9.5 Один раз в год промыть шпиндель и масляную систему и замерить (инструментально) электроизоляцию и заземление.

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

10.1 Перед транспортированием в пределах предприятия необходимо:

10.1.1. Отсоединить стенд от электрошкафа автомата.

10.1.2. Отсоединить стенд от пневмосети.

10.1.3. Двумя болтами, через отверстия в базовой плите шпинделя притянуть плиту к бобышкам основания.

10.1.4. Затянуть до упора болты пружин амортизаторов плиты шпинделя и зафиксировать контргайкой. При работе болты ослабить, обеспечив зазор 10мм.

10.2 Перемещение стенда в пределах цеха с помощью крана выполняется в соответствии с рис. 9, с использованием прутков диаметром 25 -28 мм и длиной 800 мм, устанавливаемых в круглые окна в станине.

Строповка и перемещение автомата за базовую плиту шпинделя категорически запрещается.

10.3 При транспортировании с помощью погрузчика, стенд установить на вилы погрузчика электрошкафом к раме погрузчика. Между рамой погрузчика и станиной установки проложить деревянную прокладку размером 400x800x150 мм и дополнительно зафиксировать стенд к раме погрузчика (см. рис.10).

10.4 В случае нарушения перечисленных правил транспортировки и перемещения стенда изготовитель снимает с себя ответственность и не несет ответственности за правильность измерений.

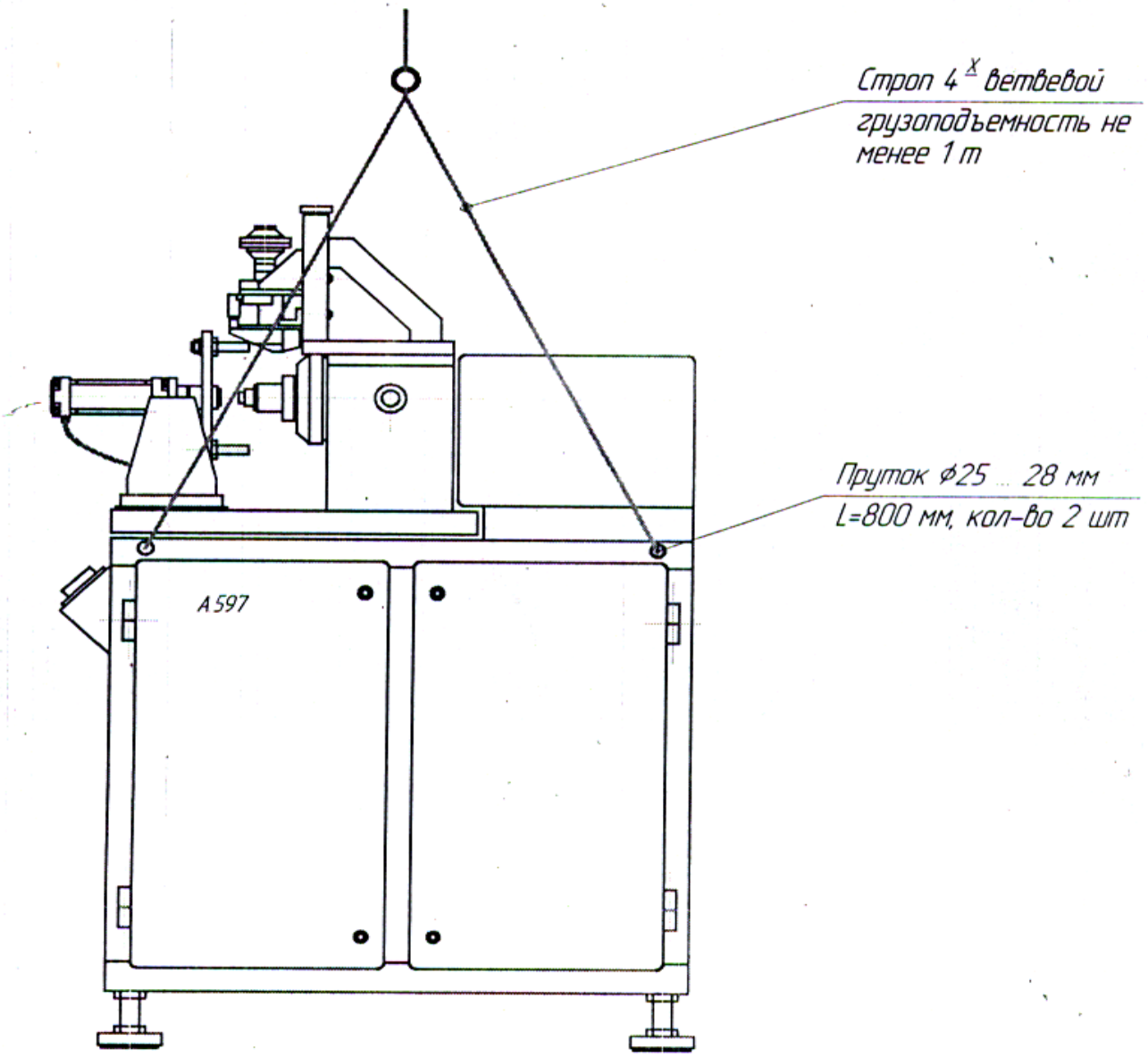


Рис. 11

Транспортирование стенда

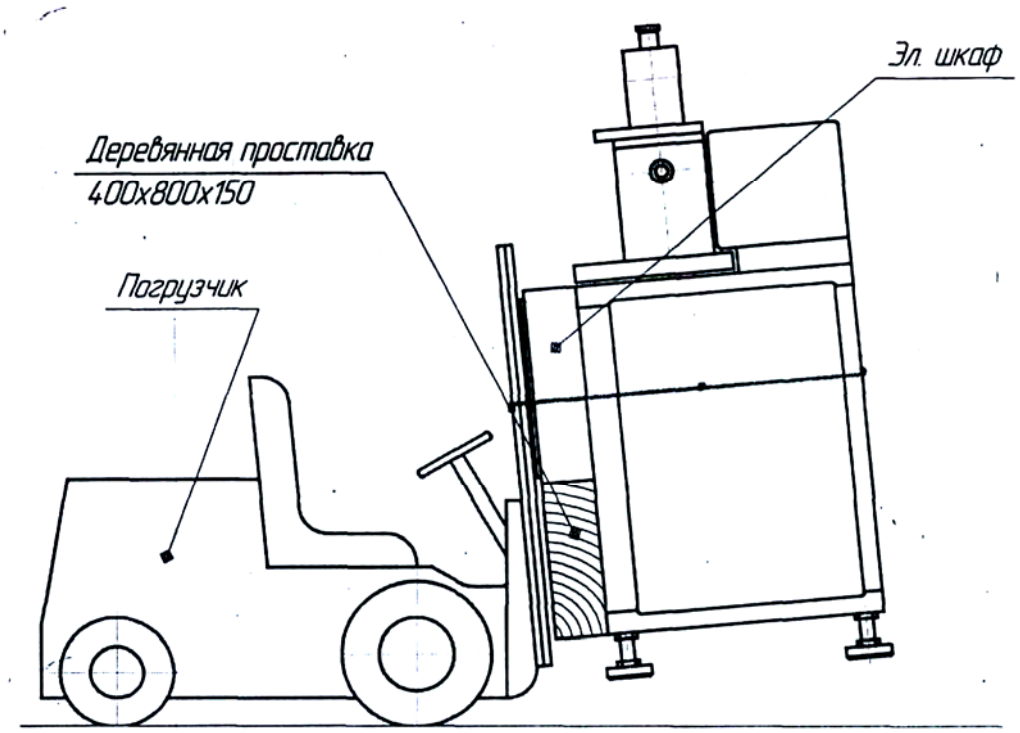


Рис. 12
Транспортирование стенда с помощью погрузчика

11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения	Прим
1 Не включается привод	Сработало тепловое реле	Включить тепловое реле	
2 Греется шпиндель	Отсутствие или загрязнение смазки в шпинделе	Долить в шпиндель масло И-5 А. Сменить фильтр	
3 Не включается осевая или радиальная нагрузка	3.1 Неисправен электроклапан управления воздухораспределителя осевой или радиальной нагрузки а) сгорела обмотка катушки э/магнита; б) заклинивает якорь	а) Заменить катушку электроклапана. б) Разобрать пневмоклапан и устранить причину заклинивания якоря	
	3.2 Нет сигнала с измерительного блока на включение э/магнита воздухо- распределителя	3.2 Сдать блок в ремонт	
	4.1 Не работает редукционный клапан (стабилизатор давления)	4.1 А) Разобрать и заменить фильтр стабилизатора; Б) Разобрать и почистить калибровочное отверстие стабилизатора. В) Заменить редукционный клапан	
5. Несоответст-вие показаний ПО СПП 2.1, при измерении эталонного подшипника, его паспортным данным	5.1 Не выставлен индуктивный датчик 5.2 Осевая нагрузка или радиальная нагрузки при измерении не соответствуют нагрузкам при эталонировании подшипника 5.3 Неисправена измерительная система	5.1 Выставить датчик (см. п. 5.3.1.4) 5.2 Отрегулировать осевую и радиальную нагрузку (см. п. 5.3.1.6) 5.3 Проверить элементы измерительной системы	

12. ПЕРЕЧЕНЬ БЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примеч.
	Шпиндель		
СПП.01.00Л4	Вал (шпинделя)	1	
СПП.01.00.11	Втулка (шпинделя)	1	
СПП.01.00.17	Шайба специальная (шпинделя)	1	
	Манжета 1-32х52-2 ГОСТ 8752-79	2	