

ООО «АГРОЭЛ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО «АГРОЭЛ»

_____ А.З. Венедиктов
«____» _____ 2007 г.

СТЕНДЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
ИЗМЕРЕНИЙ И ИСПЫТАНИЙ ПРУЖИН РЕССОРНОГО
КОМПЛЕКТА ЭЛЕКТРОВОЗОВ
«Лазер-Л»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
АЭК59.00.000РЭ

Зам. директора ООО «АГРОЭЛ»
_____ В.Н. Тирешкин

«____» _____ 2007 г.

Зав. отдела метрологии и
сертификации ООО «АГРОЭЛ»

_____ В.И. Селин
«____» _____ 2007 г.

Рязань

Содержание

| | |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 1 Введение | 3 |
| 2 Назначение и область применения | 3 |
| 3 Основные технические данные и характеристики | 4 |
| 4 Состав стенда | 5 |
| 5 Устройство и работа стенда | 8 |
| 6 Устройство и работа составных частей установки | 10 |
| 7 Инструмент и приспособления | 20 |
| 8 Порядок установки и подготовка установки к работе | 21 |
| 9 Указание мер безопасности | 21 |
| 10 Описание работы | 24 |
| 11 Неисправности и методы устранения | 34 |
| 12 Техническое обслуживание, поверка | 38 |
| 13 Маркировка стенда | 39 |
| 14 Тара и упаковка | 39 |
| 15 Транспортирование и хранение | 40 |
| Приложение А – Карта смазки | 41 |
| Приложение Б – Кольцо технологическое | 43 |
| Лист регистрации изменений | 44 |

1 Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и эксплуатации стенда автоматизированного для измерений, и испытания пружин рессорного комплекта электровозов «ЛАЗЕР-Л», (далее по тексту – стенд), и содержит описание принципа действия, технические характеристики и другие сведения, необходимые для нормальной эксплуатации стендов.

При эксплуатации стенда, кроме настоящего руководства, необходимо пользоваться следующими документами:

- техническими паспортами и эксплуатационными документами на мотор-редуктор SRT40 28-AIS63B4, преобразователи давления КРТ 5, преобразователи угловых перемещений ЛИР-158А;
- станция насосная НС-80-17/100-3-1,5;
- техническими паспортами и эксплуатационными документами на компьютер с периферийными средствами (системный блок, монитор, принтер, блок бесперебойного питания);
- правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ) и правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ), утвержденными Госкомэнергонадзором.

2 Назначение и область применения

2.1 Стенд предназначен для контроля геометрических размеров и испытания пружин рессорного комплекта электровозов типа 8ТН.241.242, 8ТН.281.371, 8ТН.281.319, 8ТН.281.154, 8ТН.281.209, 8ТН.281.819 в соответствии с «Правилами текущего ремонта и технического обслуживания электровозов постоянного тока», с одновременным документированием и хранением результатов испытаний.

2.2 Стенды применяются для диагностики и подбора пружин при производстве ремонтных работ в депо и на заводах ОАО «РЖД».

2.3 Основной особенностью стенда является то, что он позволяет исключить субъективные факторы из процесса контроля и испытания параметров пружин. Кроме того, в результате испытаний и измерений геометрических параметров пружин создаётся возможность оперативной сортировки пружин на три группы и их отбраковка.

Стенд обеспечивает:

- контроль высоты пружины в свободном состоянии;
- контроль внутреннего диаметра наружной пружины;
- контроль наружного диаметра средней пружины;
- контроль наружного диаметра внутренней пружины;
- контроль диаметра прутка пружины;
- контроль разности между максимальным и минимальным размерами шага

по всем рабочим виткам с двух диаметрально противоположных сторон с выдачей информации в виде графика шагов;

- контроль перпендикулярности опорных поверхностей пружин по отношению к оси;
- контроль остаточной деформации пружин под действием пробной нагрузки;
- контроль величины стрелы прогиба пружин под действием статической нагрузки с выдачей информации о стреле прогиба в виде графика;
- проведение анализа параметров путем сравнения с предельными размерами;
- обработки результатов контроля;
- обмен в диалоговом режиме с оператором звуковой и зрительной информацией;
- регистрацию результатов контроля в виде соответствующих документов с выводом на печать;
- хранение информации о параметрах контроля в течение 12 месяцев,
- предоставление информации о контроле по требованию оператора по любой из ранее проконтролированных пружин на экране дисплея с возможностью вывода на печать.

2.4 Стенд предназначен для эксплуатации в помещении с температурой окружающего воздуха от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности воздуха не более 80%.

3 Основные технические данные и характеристики

3.1 Производительность стенда при испытании и измерении одной пружины не превышает 3 минуты.

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Наибольший предел измерения высоты пружин, мм | 590 |
| Наименьший предел измерения высоты пружин, мм | 180 |
| Предел допускаемой погрешности измерения высоты пружин, мм | $\pm 0,5$ |
| Наибольший предел измерения наружного и внутреннего диаметра пружин, мм | 230 |
| Наименьший предел измерения наружного и внутреннего диаметра пружин, мм | 120 |
| Предел допускаемой погрешности измерения наружного и внутреннего диаметра пружин, мм | $\pm 0,5$ |
| Наибольший предел измерения разности расстояний между витками пружин, мм | 15 |
| Наименьший предел измерения разности расстояний между витками пружин, мм | $\pm 0,5$ |
| Предел допускаемой погрешности измерения разности расстояний между витками пружин, мм | $\pm 0,5$ |
| Наибольший предел измерения стрелы прогиба пружины, мм | 165 |
| Наименьший предел измерения стрелы прогиба пружин, мм | 15 |
| Предел допускаемой погрешности измерения стрелы | |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| прогиба пружин, мм | ±0,5 |
| Допускаемая погрешность измерения деформации пружин, мм | ±0,5 |
| Наибольший предел измерения отклонения оси пружины от перпендикуляра, мм | 15,5 |
| Наименьший предел измерения отклонения оси пружины от перпендикуляра, мм | 0,5 |
| Предел допускаемой погрешности измерения отклонения оси пружины от перпендикуляра, мм | ±0,5 |
| Наибольший предел создаваемой нагрузки, кН | 120 |
| Наименьший предел создаваемой нагрузки, кН | 4,6 |
| Предел допускаемой погрешности создаваемой нагрузки, % | ±10 |
| Питание от сети трехфазного переменного тока: | |
| - напряжение, В | 323 – 418 |
| - частота, Гц | 49 – 50 |
| - потребляемая мощность, кВт | не более 5,0 |
| Время готовности к работе, мин | не более 20 |
| Габаритные размеры, мм | 2450x1050x2360 |
| Масса, кг | не более 1390 |
| Значение вероятности безотказной работы за 1000 часов | 0,92 |
| Средний срок службы, лет | 10 |

3.2 Комплектность

Таблица1 - Комплектность

| № п/п | Наименование | Количе ство | Примеч ание |
|----------|---------------------------------|----------------|----------------|
| 1 | Стенд в сборе | 1 шт. | |
| 2 | Паспорт | 1 экз. | |
| 3 | Руководство по эксплуатации | 1 экз. | |
| 4 | Блок системный | 1 шт. | |
| 5 | Монитор | 1 шт. | |
| 6 | Источник бесперебойного питания | 1 шт. | |

4 Состав стенда

На рис. 1 показаны составляющие сборочные единицы стенда.

В состав стенда входят:

- рама с опорной плитой – 1;
- станция гидравлическая – 2;
- силовой блок – 3;

- измерительный блок – 4;
- стол подвижной – 5;
- механизм подъема измерительного блока – 6;
- гидравлический цилиндр перемещения измерительного блока – 7;
- блок управления, обработки и хранения информации – 8;
- гидравлический цилиндр перемещения стола – 9;
- система гидравлических трубопроводов – 10;
- система датчиков, обеспечивающих рабочий цикл стенда – 11;
- облицовочные стенки и защитные щитки – 12;

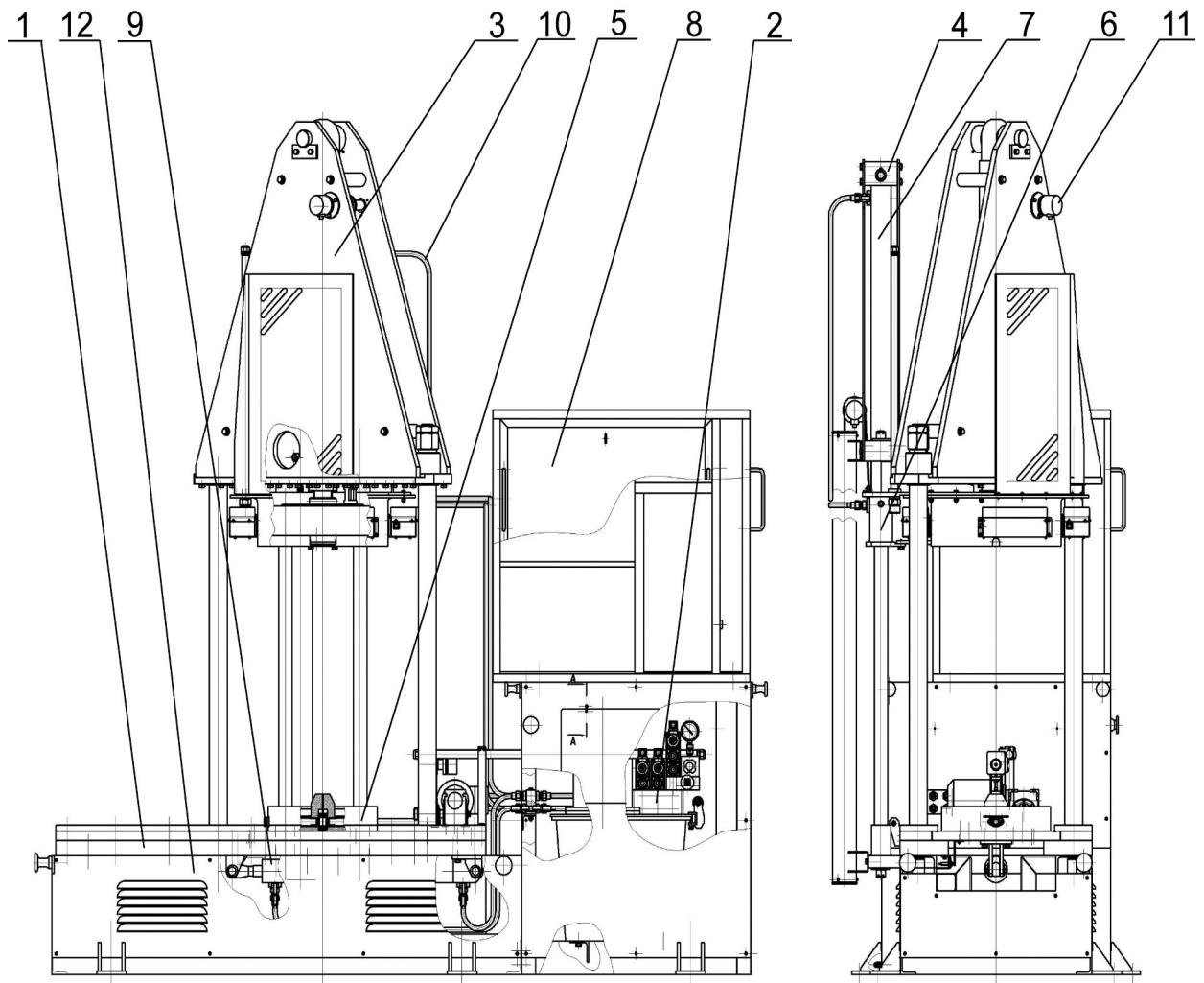
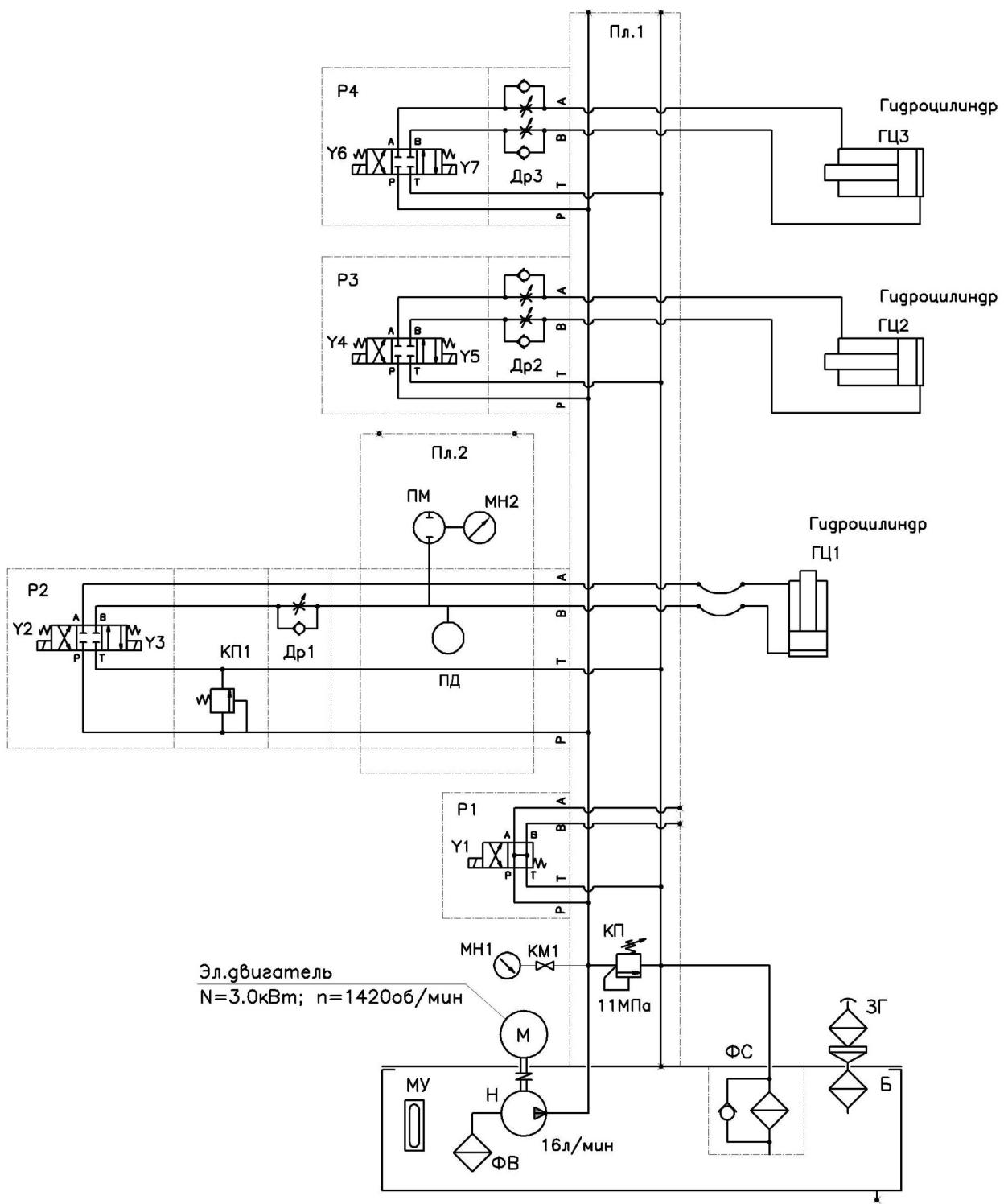


Рисунок 1 - Состав стенда

На рисунке 2 показана гидравлическая схема стенда.



*Б - гидробак ($V=75$ л); Пл.1-Плита; Пл.2-Плита; Др1- дроссель HQ-014;
 Др2, Др3- дроссель HQ-022; КП1- клапан предохранительный
 НМР-011/100; МН1-манометр (0...160 bar); КМ1-кран манометра;
 МН2-манометр (0...250 bar); ПД -Преобразователь давления
 КРТ5-1-10-05 УХЛ 3.1; ПМ- Переключатель манометра ПМ2-2-С320
 УХЛ4 ТУ2-053-1707-84; Р1-гидрораспределитель DHI-061 0-х 24 DC;
 Р2...Р4-гидрораспределитель DHI-0711-х 24 DC; Н-насос шестеренный.*

Рисунок 2 - Гидравлическая схема стенда

5 Устройство и работа стенда

На рисунке 3 показана принципиальная схема стенда и исполнительных устройств.

Весь рабочий цикл стенда осуществляется автоматически.

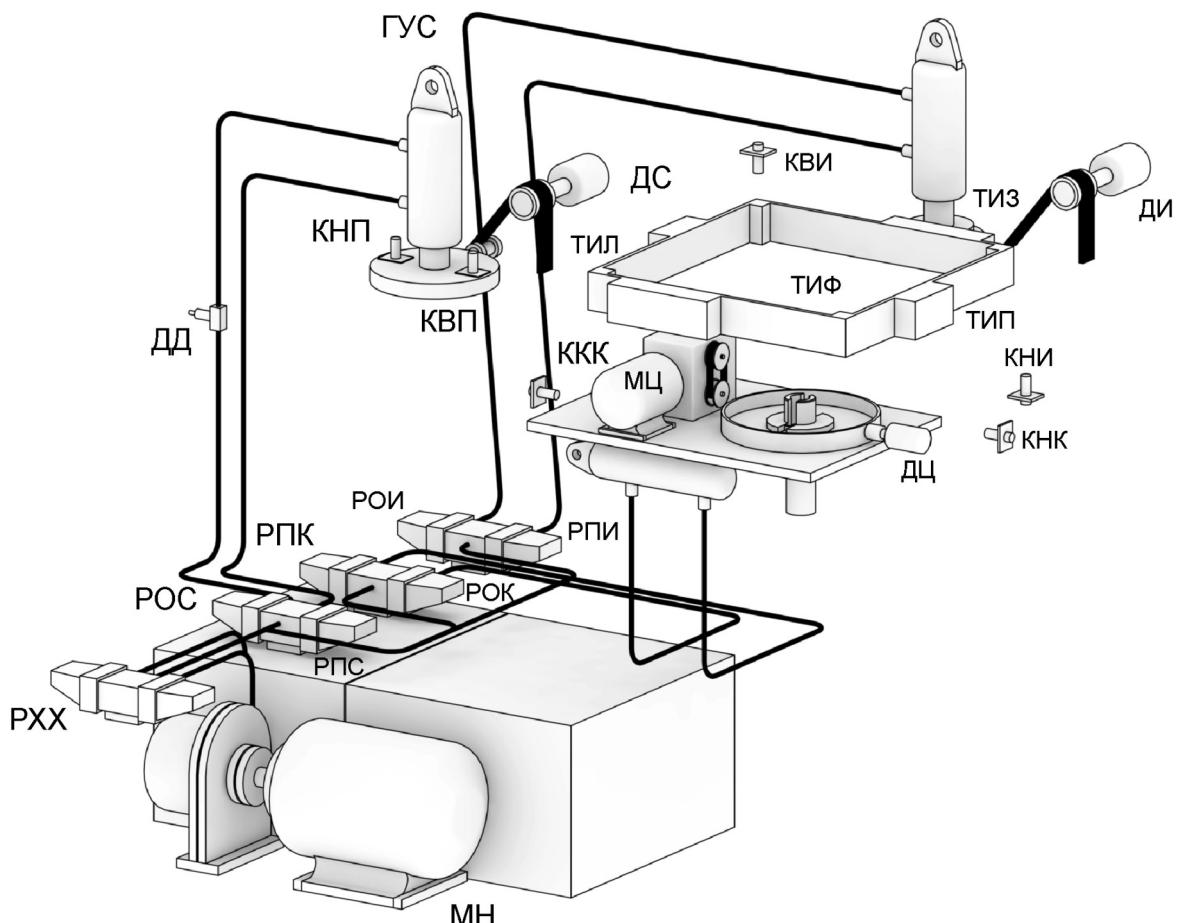


Рисунок 3 - Принципиальная схема стенда

На рис. 3 показаны рабочие органы и устройства стенда, которые включают:

МН – мотор насоса;

МЦ – мотор центратора;

РОК – распределитель обратного хода;

РПК – распределитель перемещения стола подвижного;

РОС – распределитель силового обжима;

РПС – распределитель подъема силовой опоры;

РПИ - распределитель подъема измерителя;

РОИ – распределитель опускания измерителя.

Датчики и измерители:

КНП – концевой выключатель начала отсчета высоты пружины;

КВП – концевой выключатель верхнего положения;
 КВИ – концевой выключатель верхнего измерения;
 КНИ – концевой выключатель нижнего измерения;
 КНК – концевой выключатель начало перемещения стола;
 ККК – концевой выключатель конца перемещения стола;
 ДС – датчик силовой;
 ДЦ – датчик центратора;
 ДИ – датчик измерения;
 ДД – датчик давления;
 ТИЗ – триангуляционный измеритель задний;
 ТИП – триангуляционный измеритель правый;
 ТИФ – триангуляционный измеритель фронтальный;
 ТИЛ – триангуляционный измеритель левый.

Технологический процесс работы стенда заключается в следующем. Испытываемая пружина устанавливается на позицию установки, где она с помощью раздвижных губок центрируется относительно опорного ложемента.

После этого передвижной стол перемещает её в зону измерительного и силового блоков. Концевой выключатель даёт команду на опускание измерительного блока, который, опускаясь вниз, производит измерение геометрических параметров пружины.

В случае несоответствия фактических размерных характеристик пружины чертежным, измерительный блок поднимается в верхнее положение и на дисплей выводится информация о выбраковке пружины по размерным характеристикам. При этом подвижной стол возвращает пружину в исходное положение. Если размерные характеристики соответствуют чертёжным - включается силовой блок и пружина подвергается силовому испытанию.

Прежде всего, пружина испытывается на отсутствие остаточной деформации путем двукратного обжатия пробной нагрузкой с последующим контролем высоты в свободном состоянии. Затем пружина нагружается третий раз и при полной разгрузке повторно замеряется ее высота. При этом размер высоты должен оставаться неизменным.

Не выдержавшая испытание пружина возвращается на исходную позицию, при этом упорный ложемент силового блока поднимается вверх, полностью освобождая пружину, измерительный блок также поднимается вверх и дает возможность передвижения подвижному столу.

Пружины, выдержавшие испытания на отсутствие остаточной деформации, далее нагружаются статической рабочей нагрузкой на определение величины действительной стрелы прогиба , как разницы между высотой пружины в свободном состоянии и высотой сжатой пружины под рабочей статической нагрузкой.

После силового обжатия пружина возвращается в исходное положение и снимается со стенда. Характеристики контролируемой пружины

показываются на дисплее, и данные испытания сохраняются в памяти электронного блока.

Рабочий цикл стенда соответствует описанному выше технологическому процессу, выполняемому стендом по контролю и испытанию пружин.

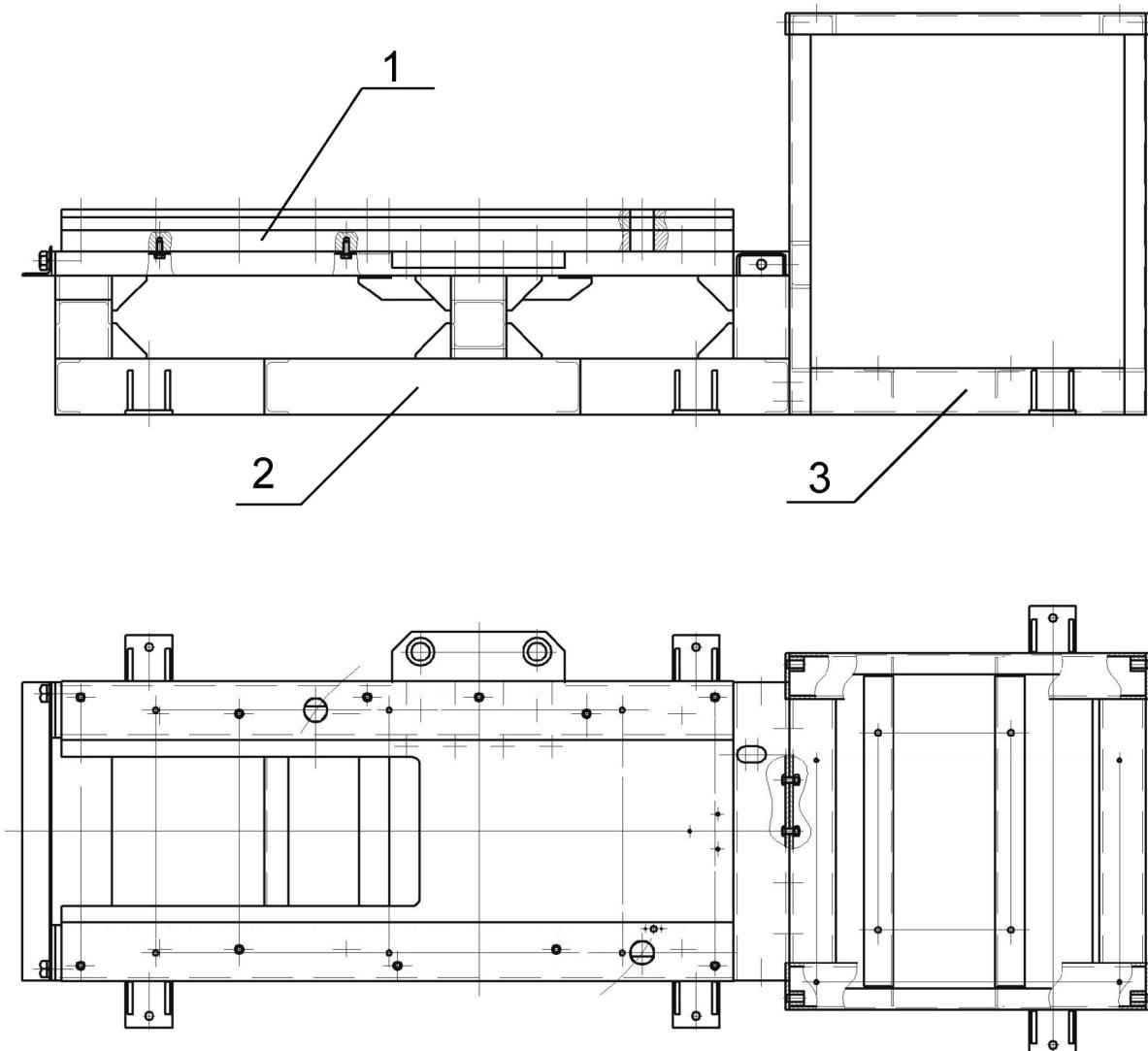
Автоматическая работа стенда задана программным обеспечением электронного блока управления.

6 Устройство и работа составных частей стенда

6.1 Рама стендса.

Основой стендса, на котором смонтированы все сборочные единицы и его рабочие органы является рама.

Как показано на рисунке 4, рама представляет собой сварной каркас пространственной конструкции из металлоконструкций с кронштейнами крепления на нем сборочных единиц, составляющих его сборочный комплект. Рама снабжена также резьбовыми отверстиями крепления облицовочных стенок и грузовыми цапфами для подъема стендса.



1-плита; 2-каркас; 3-каркас гидростанции

Рисунок 4 - Рама стендса

6.2. Станция гидравлическая.

Предназначена для привода гидравлических цилиндров: силового блока, подвижного стола и механизма подъема измерительного блока.

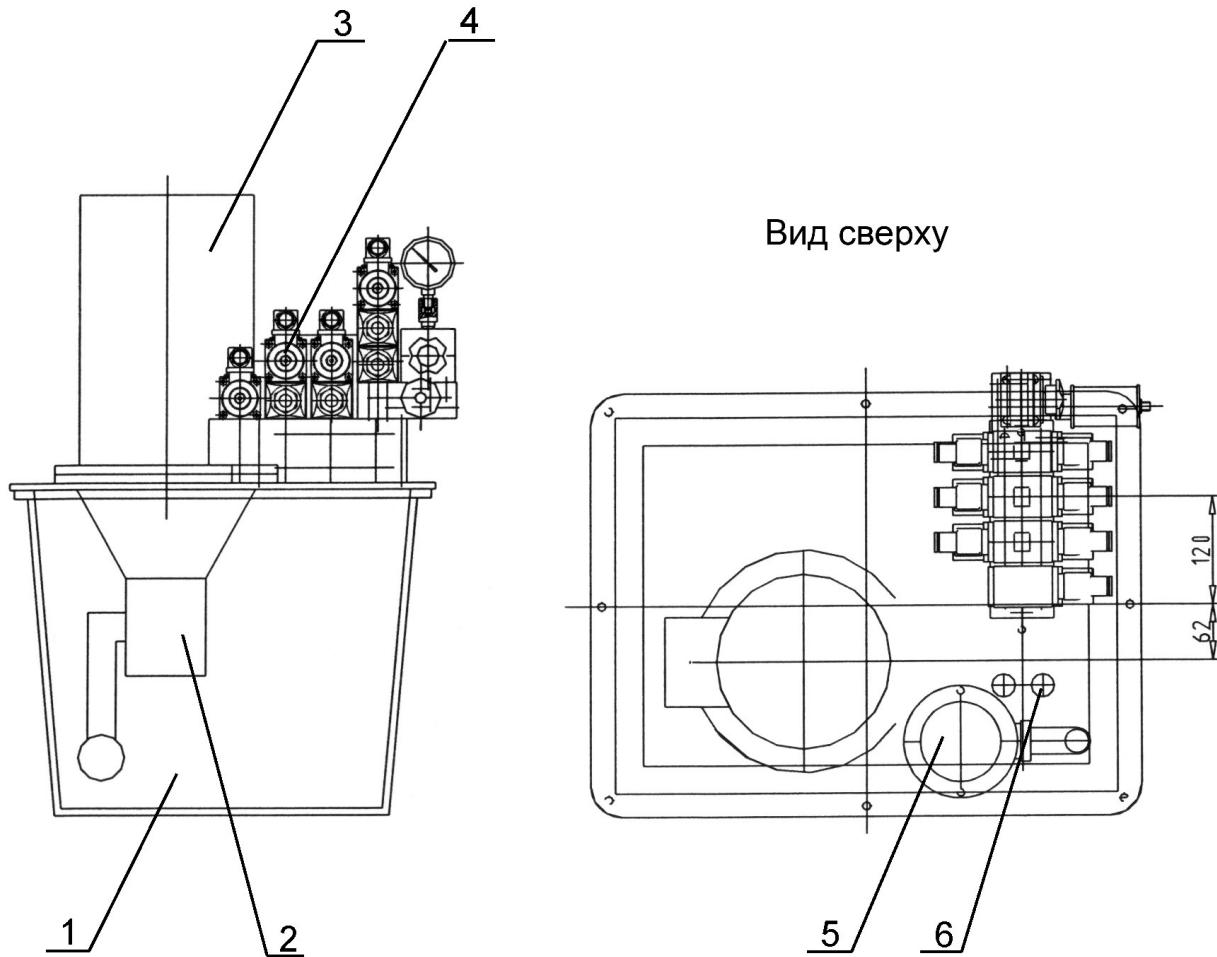


Рисунок 5 - Станция гидравлическая
 1-бак; 2-насос; 3-электродвигатель; 4-гидроблок;
 5-фильтр; 6-заливные горловины

6.3 Блок измерительный

Предназначен для измерения геометрических характеристик пружин. На рис. 6 показано устройство измерительного блока. Он состоит из корпуса 1, на котором закреплены четыре оптических триангуляционных датчика 2. Оптические триангуляционные датчики служат для бесконтактного оптического измерения геометрических размеров пружин и являются наиболее ответственной сборочной единицей стенда.

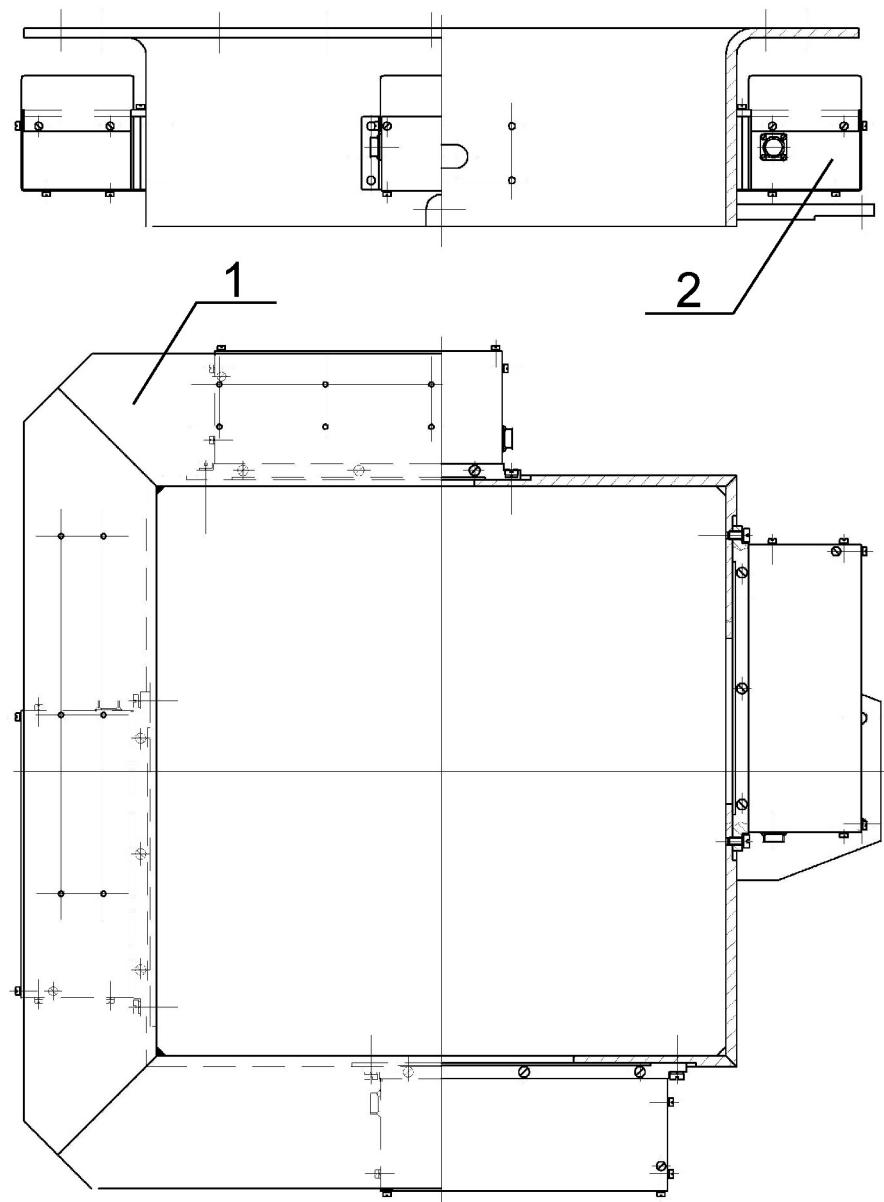


Рисунок 6 - Блок измерительный

На рисунке 7 показано расположение четырех однотипных триангуляционных датчика, обеспечивающих сканирование пружины в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Полученная информация через микропроцессорный блок, осуществляющий предварительную обработку, поступает на центральный вычислительный комплекс, который на основе заложенной программы определяет геометрические характеристики диагностируемой пружины.

Оптический триангуляционный датчик 2 представляет собой корпус 4, в котором смонтирован лазерный источник когерентного излучения красного цвета 5 и фотоприемник отраженного света 6, снабженный прибором с зарядовой связью в виде ПЗС-линейки.

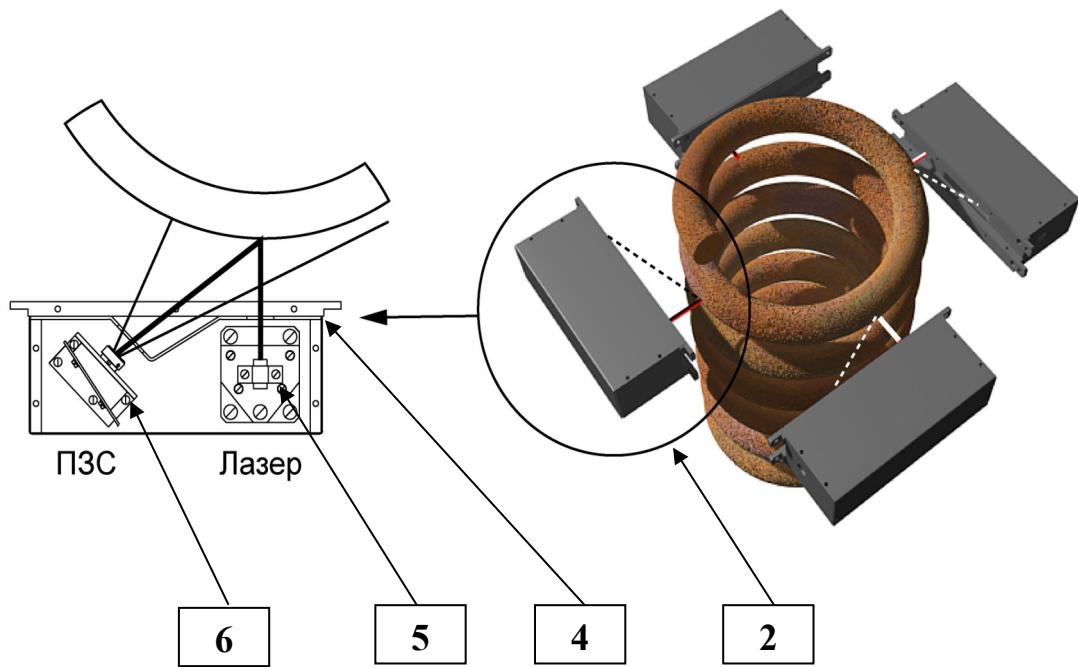


Рис. 7 - Расположение оптического триангуляционного датчика

Триангуляционный датчик создает на поверхности витка пружины световое пятно, а его оптическая система собирает часть рассеянного шероховатой поверхностью витка пружины излучения. При этом на ПЗС формируется изображение этого пятна, причем каждому положению витка пружины вдоль оси сканирования соответствует определенное положение светового пятна на ПЗС, которое по известным тригонометрическим соотношениям пересчитывается в расстояние до витка пружины. Благодаря сканированию в двух взаимно перпендикулярных плоскостях поверхности пружины определяются ее геометрические характеристики.

Корпус измерительного блока, несущий оптические триангуляционные датчики, опускаясь с определенной скоростью в нижнее положение, сканирует конструкцию контролируемой пружины и формирующиеся при этом электрические сигналы передает в электронный блок преобразования и математической обработки, по результатам которой информация выводится на дисплей и сохраняется в памяти.

Ход измерительного блока из верхнего положения в нижнее и наоборот контролируется бесконтактными концевыми выключателями, установленными на механизм подъема.

6.4 Силовой блок

Предназначен для силового испытания пружин на остаточную деформацию при пробной нагрузке и стрелу прогиба при статической нагрузке.

На рисунке 8 показано устройство блока. Он состоит из двух вертикально установленных опорных колонок 1, на которых смонтирована силовая стойка 2, с гидравлическим цилиндром 3 типа, ГЦ04-100x50x550 закрепленным в верней части осью 5.

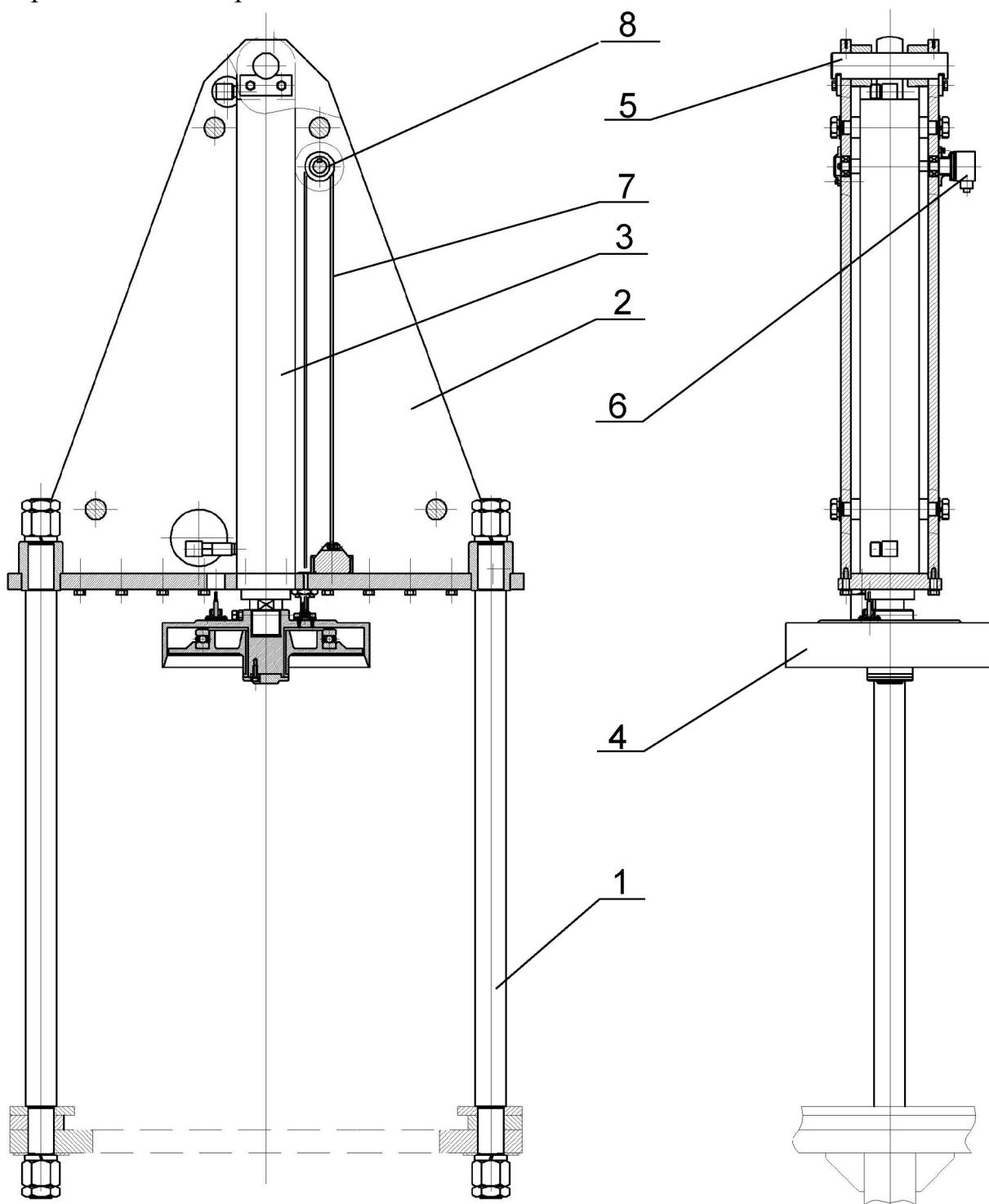


Рисунок 8 - Силовой блок

Силовой блок с помощью трубопроводов подсоединен к распределительному устройству гидравлической станции, обеспечивающему прямой и обратный ход штока.

На шток силового гидроцилиндра навернут и застопорен упорный ложемент 4, который снабжен бесконтактным выключателем,

обеспечивающим начало отсчета стрелы прогиба пружины при ее нагружении и деформации.

Упорный ложемент 4, имеет вращающуюся опору, которая посажена на ось ложемента и имеет осевой люфт 3 мм.

При движении штока вниз после соприкосновения вращающейся опоры с пружиной, выбирается люфт и кольцевое ребро опоры при приближении воздействует на бесконтактный датчик, который дает команду контроллеру на отсчет преобразователем угловых перемещений 6, приводимой зубчатым ремнем 7 через шкив 8, контролирующий дальнейшее продвижение штока, в том числе до момента нарастания давления до заданной величины. Достижение этой величины давления контролирует датчик давления гидростанции и дает сигнал на гидрораспределитель на обратный ход штока. При обратном ходе штока верхняя плоскость упорного ложемента достигает исходного положения и воздействует на бесконтактный выключатель, установленный на силовой стойке, при этом дается команда на гидрораспределитель о переключатель его в нейтральное положение и остановку штока.

6.5 Стол подвижной

Предназначен для перемещения контролируемой пружины с позиции установки на рабочую позицию измерения и силового испытания. На рисунке 9 показано устройство подвижного стола, который состоит из плиты 1, опорного ложемента 2 с центратором 3, мотор-редуктора 4 с муфтой 5.

Мотор-редуктор типа SRT40 28-AIS63B4 приводит во вращение через шкив с предохранительной муфтой и зубчатый ремень 6 винт центратора 7, разжимающего и сжимающего губы центратора, устанавливающего пружину в исходное для контроля положение. Предохранительная муфта шарикового типа предотвращает чрезмерное затягивание винта и разрушение приводного ремня. При достижении крутящего момента до заданной величины приводной шкив начинает буксовать и перестаёт передавать вращение на винт центратора. На корпусе подшипниковой опоры 8 винта центратора смонтирован промежуточный шкив, блокированный через вал 9 с преобразователем угловых перемещений 10, играющего роль отключающего устройства при достижении критического значения момента затяжки и распознавания пружин по внутреннему диаметру.

Подвижной стол перемещается из исходного положения в рабочее положение с помощью гидроцилиндра ГЦ01-50x32x550, шток которого соединен кронштейном стола 11 в нижней части.

На нижней части стола также закреплен кронштейн для взаимодействия с бесконтактными датчиками, обеспечивающими включение и выключение гидрораспределителя в конечных положениях штока гидроцилиндра подвижного стола.

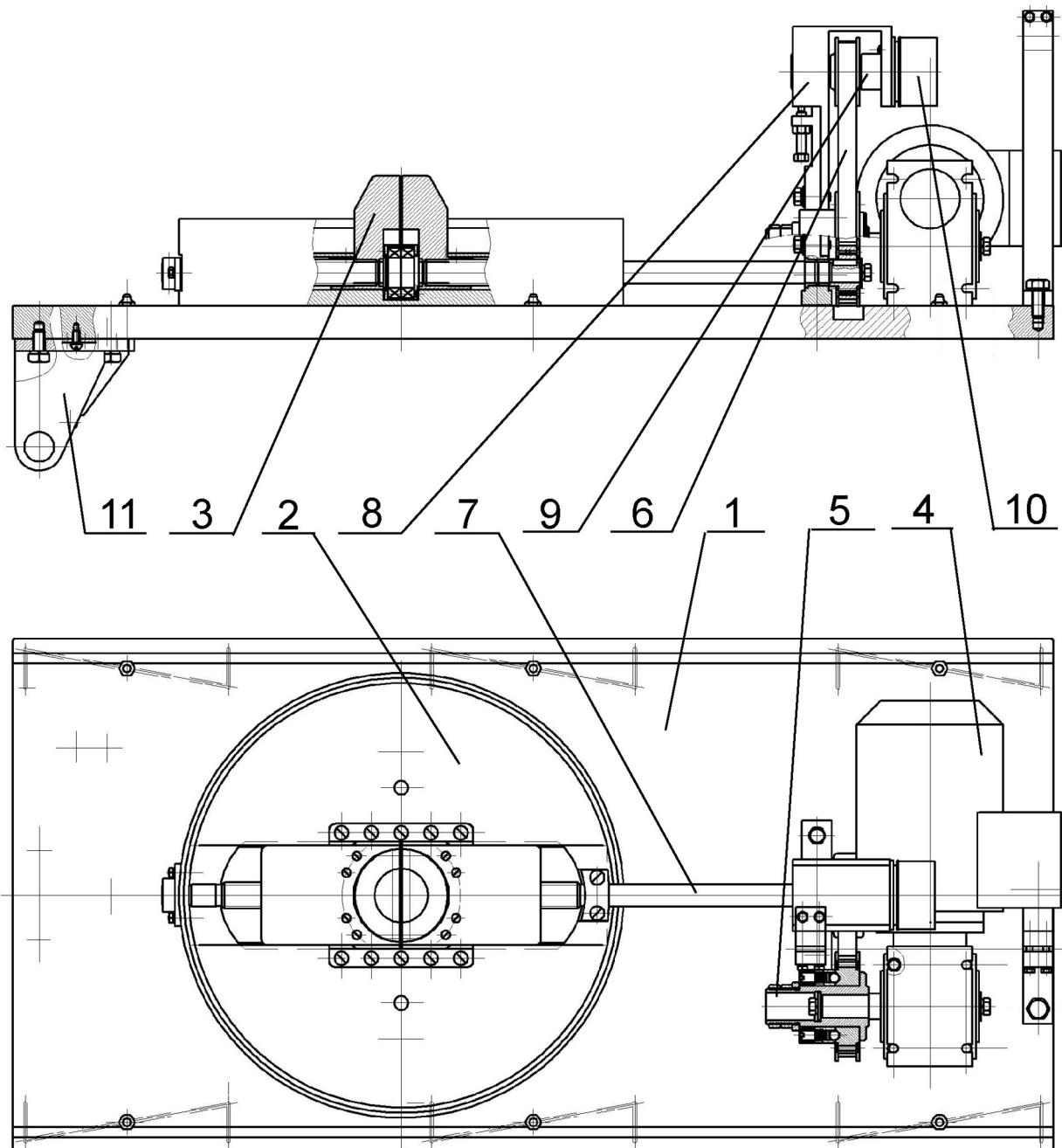


Рисунок 9 - Стол подвижной

6.6. Механизм перемещения измерительного блока

Предназначен для подъема и опускания измерительного блока при измерении геометрических характеристик пружины.

Он состоит (рис. 10) из подвижной опоры 1, установленной на направляющих колонках 2, которые крепятся к плите основной. Подвижная опора перемещается по направляющим колонкам с помощью гидравлического цилиндра типа ГЦ01-50х32х650, закреплённого на опорном блоке, состоящем из опоры верхней 3 и боковин 4 и перемычки 5. К подвижной опоре 1 с помощью болтов прикреплён измерительный блок 6. Контроль перемещения измерительного блока из нижнего положения в верхнее и наоборот осуществляется с помощью бесконтактных выключателей, закреплённых соответственно на опоре верхней и на плите основной. Контроль линейного перемещения осуществляется

преобразователем угловых перемещений типа ЛИР-158А, приводящего во вращение зубчатым ремнём, связанным с подвижной опорой 1 через шкив 7. Натяжение ремня производится противовесом 8.

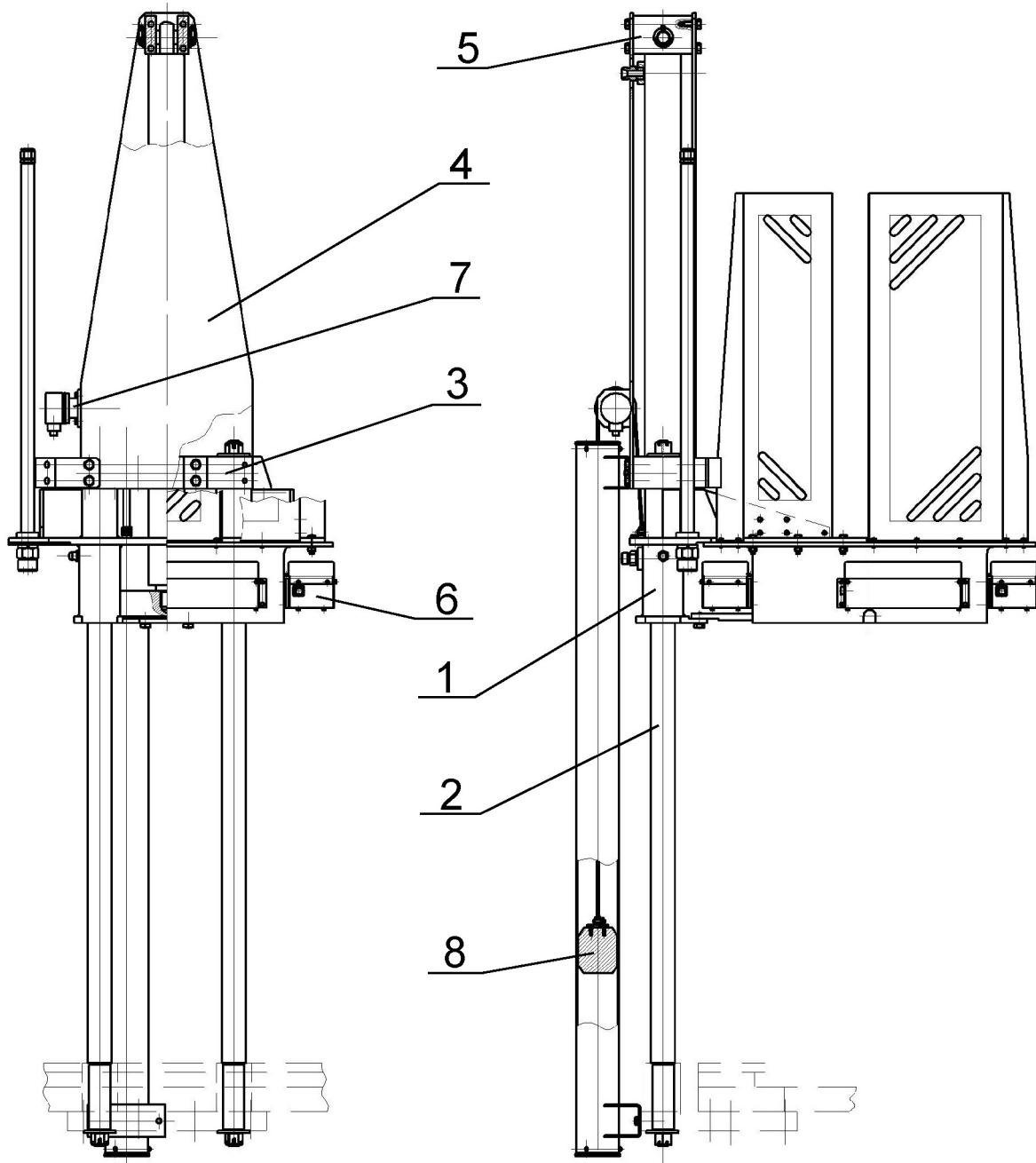


Рисунок 10 - Механизм перемещения измерительного блока

6.8. Блок питания и управления с системой электроприводов

Предназначен для электропитания и автоматического управления рабочим циклом стенда.

Он состоит из компьютерного шкафа и панели электропитания, (рис. 11) расположенной в специальной нише, компьютерного шкафа (рис. 12). В шкафу помещены специализированный компьютер, цветной дисплей, принтер, специализированная клавиатура, блок бесперебойного питания.

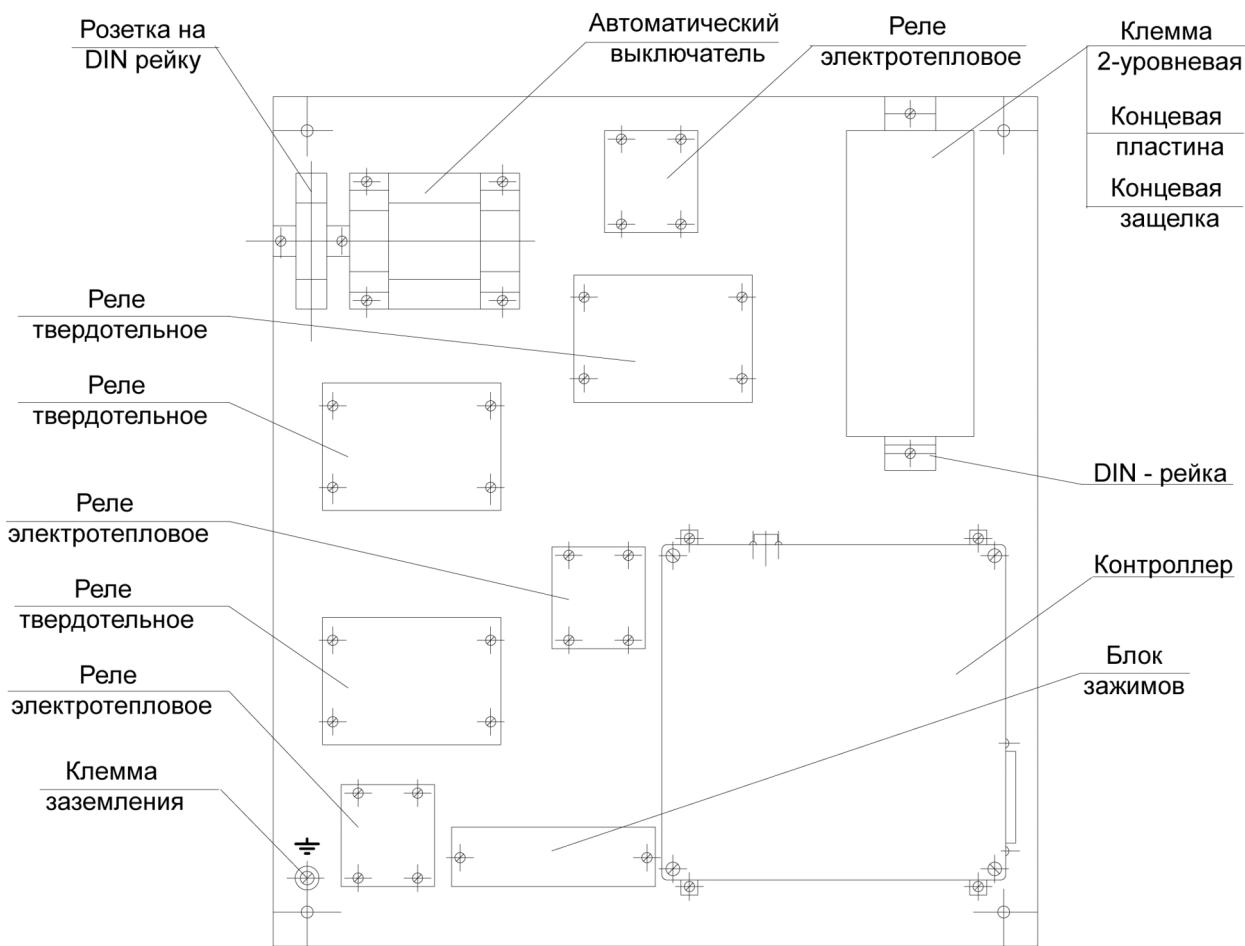


Рисунок 11 - Панель электропитания



Рисунок 12 - Компьютерный шкаф

В приложении 1 приведена принципиальная схема электрических соединений, которая отображает электропитание и электронную часть стенда.

На рисунке 13 показана структурная схема стенда.

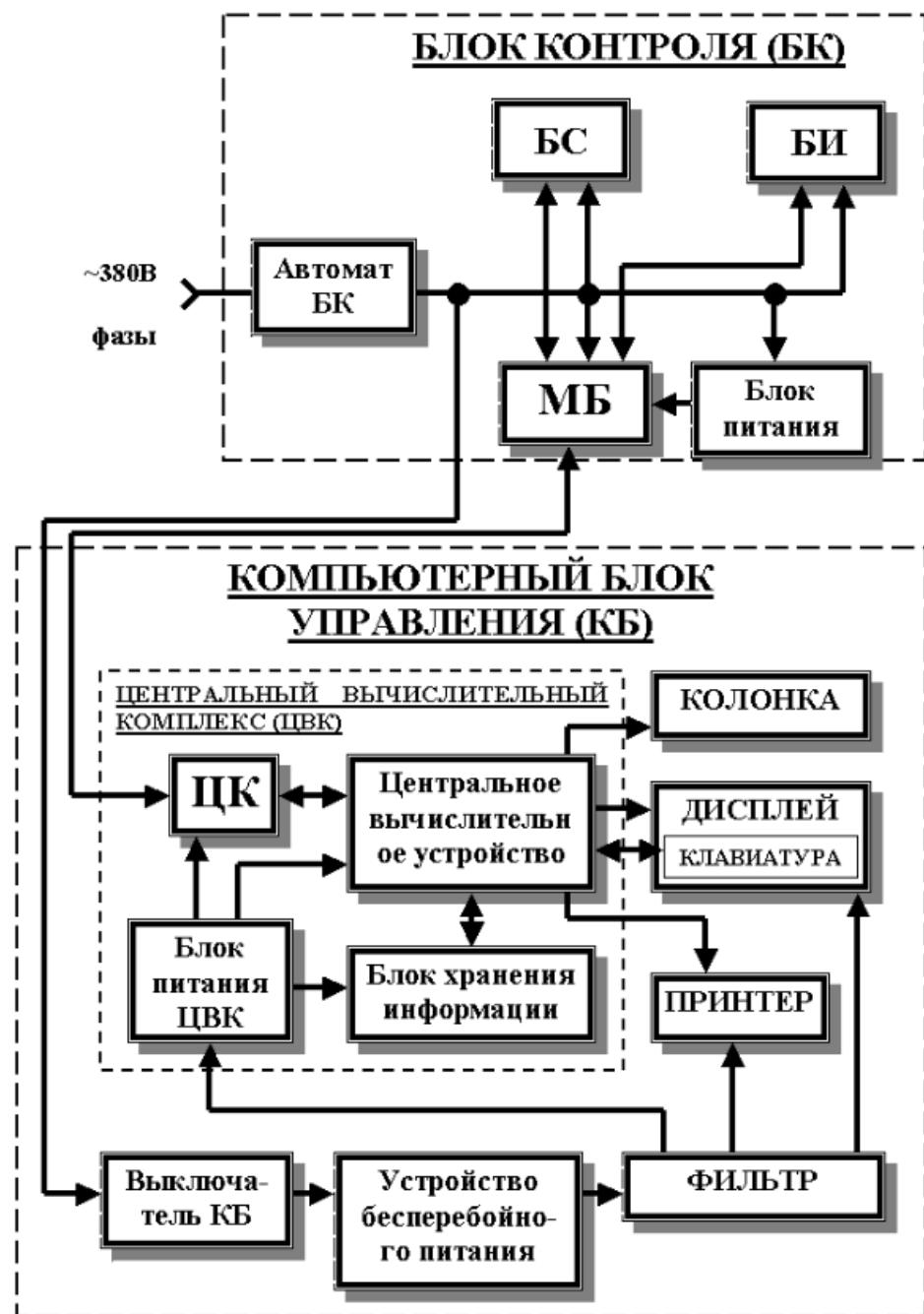


Рисунок 13 - Структурная схема блока управления, обработки и хранения информации

З-х фазное электропитание напряжением 380. В, 50 Гц, через входной кабель питания поступает на автомат, выключатель которого выведен на боковую стенку стенда. После автомата напряжение поступает на блок измерения (БИ), силовой блок (БС), микропроцессорный блок (МБ) управления контролем и обменом информацией с компьютерным блоком (КБ) управления. В КБ напряжение подается через выключатель питания на устройство бесперебойного питания, которое предназначено для обеспечения работоспособности КБ в случае отключения сети за счёт внутренних аккумуляторов в течение 10 минут.

После устройства бесперебойного питания через фильтр, который сглаживает помехи, возникающие в сети питания системы, напряжение подаётся на ЦВК, дисплей и принтер. Принтер представляет собой стандартное печатающее устройство и предназначен для регистрации на бумаге результатов контроля пружин. Дисплей стенда предназначен для отображения информации, поступающей с центрального вычислительного комплекса об алгоритме работы стенда. В процессе контроля пружин на экране дисплея высвечивается вся необходимая информация о режимах работы стенда и результатах контроля. На дисплей выводятся в текстовой форме сообщения при диалоговом режиме работы с оператором. На экране отображается и графическая информация в виде поясняющих рисунков о состоянии стенда и процессе контроля. Результаты контроля пружины выводятся на дисплей и при желании могут быть отпечатаны на принтере. Для удобства работы оператора в данном стенде применен цветной дисплей.

Компьютер снабжен специальной клавиатурой, с помощью которой обеспечивается ввод информации и управляется работа центрального вычислительного комплекса. В блоке клавиатуры реализована задача построения устройства ввода с максимальным уплотнением решаемых функций и одновременно принцип минимизации количества кнопок для упрощения управления работой стенда.

Центральный вычислительный комплекс выполняет функции управления работой всего стенда. Центральный комплекс состоит из следующих узлов:

- центрального вычислительного устройства;
- центрального контролера (ЦК);
- блока хранения информации;
- блока питания.

Центральный вычислительный комплекс при каждом включении осуществляет тестирование всего стенда. Центральное вычислительное устройство представляет собой специализированное изделие, основным элементом которого является специализированный компьютер. В центральном вычислительном устройстве собирается и обрабатывается вся информация, от блоков контроля и всех составных устройств стенда. Центральный контролер управляет работой локальной микропроцессорной сети между ЦВК и МБ и обменом данными между ЦВК и клавиатурой.

7 Инструмент и приспособления

Поставляемый стенд отгружается потребителю в настроенном и отрегулированном состоянии. Операции по настройке (калибровке) стенда по усилию на штоке и юстировке лазерных измерителей линейных размеров пружин являются сложными и требуют специальной квалификационной подготовки специалистов для их проведения.

При испытании пружин 8ТН.281.719 используется приспособление (приложение Б).

8 Порядок установки и подготовка стенда к работе

8.1 Прежде чем приступить к установке стенда необходимо его расконсервировать и очистить от антикоррозийной смазки протиркой бязью, смоченной уайт-спиритом или бензином.

8.2 Установить стенд на ровную поверхность пола отведенного места в производственном помещении депо или ремонтного предприятия и закрепить на фундаментных болтах.

ВНИМАНИЕ! При выборе места для установки стенд избегать расположения вблизи него сварочных постов. Наличие вспышек, возникающих от электрической дуги могут привести к искажениям точностных характеристик измерений. Кроме того, необходимо исключить попадание прямых солнечных лучей и ярких источников света в зону измерительного блока.

В интересах большей безопасности работ, производимых на стенде площадку под размещение стендса необходимо выбрать с учетом того, чтобы вокруг стендса не было смежных рабочих мест. Лучше установить стенд у стены.

8.3 Надежно закрепить шину заземления к винту с обозначением «».

8.4 Подключить стенд к сети электропитания 3-х фазного тока напряжением ~ 380 В, 50 Гц.

8.5 Наполнить бак гидросистемы маслом в соответствии с требованиями, изложенными в паспорте АЭК59.00.000 ПС.

8.6 Произвести подтяжку резьбовых соединений гидросистемы.

8.7 Запустить двигатель гидропривода. Проверить правильность направления вращения. Вращение должно быть против часовой стрелки, если смотреть на насос со стороны вала.

ВНИМАНИЕ! Вращение насоса в противоположном направлении, т.е. по часовой стрелке более 2 минут может привести к поломке насоса.

9 Указание мер безопасности

9.1 К работе на стенде должны допускаться обученные, квалифицированные, имеющие первую квалификационную группу по электробезопасности рабочие, обладающие определенным опытом по эксплуатации аналогичного оборудования и изучившим настоящую инструкцию по эксплуатации, а также правила безопасности при работе на оборудовании подобного типа.

9.2 При эксплуатации стендса необходимо руководствоваться «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», а также требованиями настоящего руководства по эксплуатации.

9.3 Стенд должен быть надежно заземлен, величина сопротивления цепи заземления между винтом заземления и любой металлической частью стендса должна быть не более 0,1 Ом.

9.4 При осмотре, техническом обслуживании или ремонте электрооборудования стенда вводной автоматический выключатель должен быть обязательно отключен.

9.5 Во время работы запрещается отключать кабели, соединяющие составные блоки стенда.

9.6 Во время проведения сварочных работ требуется соблюдать предельную осторожность с целью предотвращения контакта сварки со стендом.

9.7 Запрещается эксплуатировать стенд без необходимого количества масла в баке гидростанции и при неисправности в гидросистеме.

9.8 Запрещается производить разборку стенда при наличии давления в гидросистеме.

9.9 Запрещается эксплуатировать стенд, имеющий неисправности.

9.10 Гидравлическое оборудование стенда выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.040-79.

9.11 При эксплуатации гидрооборудования руководствоваться требованиями ГОСТ 12.2.086-83.

9.12 Разборка гидропривода, находящегося под давлением, запрещается.

Разборка и сборка гидропривода должна производиться только с помощью предназначенного для этого инструмента и приспособлений.

9.13 Течь масла по резьбам не допускается.

При обнаружении течи необходимо отключить гидропривод от энергопитания, убедиться в отсутствии давления в системе и после этого устраниТЬ причины ее возникновения. Затяжка накидных гаек трубопроводов и рукавов, находящихся под давлением, запрещается.

9.14 При эксплуатации оставлять работающий гидропривод без надзора, производить подтягивание гаек и других соединений во время работы, а также производить его пуск без необходимого количества масла в баке или неисправных контрольно-измерительных приборах запрещается.

9.15 Перед началом первого пуска необходимо освободить площадку у гидропривода от инструмента, приспособлений, обтирочных материалов, посторонних предметов, проверить крепление болтов, винтов, предупредить обслуживающий персонал о пуске гидропривода.

9.16 Перед пуском гидропривода необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации на станцию насосную со схемой электрической соединений, а также изучить назначение и принцип действия электроаппаратов, пользуясь техдокументацией, поставляемой с электроаппаратурой.

9.17 Эксплуатация гидропривода должна производиться при строгом соблюдении правил пожарной безопасности. Немедленно приостановить работу гидропривода при обнаружении каких-либо отклонений от нормальной работы. Повторный пуск разрешается только после устранения выявленных неисправностей.

ВНИМАНИЕ:

1. ПРИ УСТАНОВКЕ ПРУЖИН НА РАБОЧУЮ ПОЗИЦИЮ ПОДВИЖНОГО СТОЛА, УБЕДИТЬСЯ В ТОМ, ЧТО ПРУЖИНА НИЖНЕЙ ОПОРНОЙ ПЛОСКОСТЬЮ ПРИЛЕГАЕТ К ПЛОСКОСТИ ОПОРНОГО ЛОЖЕМЕНТА!
2. ПОПАДАНИЕ ПОД ОПОРНУЮ ПЛОСКОСТЬ ПРУЖИНЫ ПОСТОРОННИХ ПРЕДМЕТОВ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ НЕПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПОЛОЖЕНИЯ ПРУЖИНЫ, ЧТО ПРИВЕДЕТ К АВАРИИ И ВОЗНИКНОВЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТИ СТЕНДА!
3. ПРИ УСТАНОВКЕ ПРУЖИНЫ НЕОБХОДИМО КОНЦЕНТРИЧНО РАСПОЛАГАТЬ ЕЁ ОТНОСИТЕЛЬНО ОБРАЗУЮЩИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ОПОРНОГО ЛОЖЕМЕНТА!

9.18 В случае возникновения аварийной ситуации при работе стенда необходимо нажать аварийную кнопку «Стоп» расположенную на передней стенке стенда. Это приведет к выключению управляющих сигналов со всех устройств стенда.

Для приведения стенда в исходное состояние необходимо выполнить следующие действия:

- Корректно выключить компьютер, нажав кнопку «Питание»;
- Выключить ИБП (источник бесперебойного питания);
- Выключить автомат питания стенда;
- Убедиться, что автоматический возврат стенда в исходное состояние не приведет к возникновению новых аварийных ситуаций;
- Повернуть крышку кнопки «Стоп», что обеспечит перевод ее в рабочее положение;
- Включить автомат стенда;
- Включить ИБП;
- Включить компьютер, дождаться загрузки программы.

После загрузки программы стенд проведет самоинициализацию в следующей последовательности:

- Пресс поднимется в крайнее верхнее положение;
- Измеритель поднимется в крайнее верхнее положение;
- Каретка передвинется на позицию измерения;
- Измеритель опустится в крайнее нижнее положение;
- Центратор «сожмется» (отпустит пружину).

В случае отклонения от описанного процесса следует прервать инициализацию аварийной кнопкой, устранить причину отклонения и повторить процесс.

В случае невозможности самостоятельного устранения неисправностей рекомендуется, обратится к разработчику стенда, подробно описав ситуацию.

9.19 ВНИМАНИЕ - ПРИ РАБОТЕ НА СТЕНДЕ ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН НАХОДИТСЯ В ЗОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО КОМПЛЕКСА И НЕ ДОПУСКАТЬ ПОСТОРОННИХ ЛИЦ В ЗОНУ РАСПОЛОЖЕНИЯ СИЛОВОГО БЛОКА!

10 Описание работы

10.1 Проведение испытаний

Проведение испытаний пружин в соответствии с «Правилами текущего ремонта и технического обслуживания электропоездов постоянного тока» сводятся к измерению высоты пружин без нагрузки и с нагрузкой, значения которых установлено для каждого типа пружины. После измерения производится сортировка пружин на три группы или их отбраковка. Параметры пружин приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Тип пружины | Высота пружины в свободном состоянии, мм | Статическая нагрузка, кН | Высота пружины под нагрузкой, мм | | |
|-------------|------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|
| | | | Группа 1 | Группа 2 | Группа 3 |
| 8TH.241.242 | 322 | 64,0 | 261 – 267 | 268 – 274 | 275 – 281 |
| 8TH.281.371 | 190 | 44,0 | 163 – 167 | 168 – 172 | 173 – 176 |
| 8TH.281.319 | 378 | 70,0 | 283 – 294 | 295 – 305 | 306 – 316 |
| 8TH.281.154 | 255 | 20,0 | 224 – 229 | 230 – 235 | 236 – 240 |
| 8TH.281.209 | 241 | 4,6 | 211 – 216 | 217 – 223 | 224 – 228 |
| 8TH.281.819 | 586 | 63,7 | | | |

10.2 В разделе приведено описание интерфейса пользователя (в дальнейшем – программы) стенда. Основным назначением программы является автоматизация управлением работы стенда, что включает следующие операции:

- замер пружин;
- оперативное получение информации о ранее произведенных замерах;
- ведение статистики по замерам;
- вывод необходимой информации на печатающее устройство;
- настройка всех параметров стенда.

Программа имеет многооконный интерфейс, в процессе работы используются речевые сообщения и текстовые подсказки, которые облегчают процесс работы на стенде. Поэтому, специальной подготовки для работы с программой не требуется, однако, желательно, чтобы оператор обладал хотя бы минимальными знаниями для работы с компьютером. Рассмотрим работу программы стенда во всех режимах.

10.2.1 Главное меню программы.

После включения питания стенда, осуществленного включением автомата и загрузки операционной системы производится автозапуск программы. Программа в автоматическом режиме проверяет работоспособность стенда, при этом последовательно проверяются следующие узлы и устройства:

- файловая система и целостность баз данных;
- центральный контроллер стенда;
- связь с триангуляционными датчиками.

При этом в процессе проверки на экран последовательно выводятся сообщения о ходе выполняемой операции. Пример такого сообщения приведен на рисунке 14.



Рисунок 14

Если на этапе самотестирования обнаруживается ошибка, то работа программы прерывается и на экран выдается подробное диагностическое сообщение, указывающее на код произошедшей ошибки, ее вероятную причину и способ устранения. Полный список диагностических сообщений изложен в *разделе 11* данного руководства.

После успешного проведения самотестирования, программа выводит на экран сообщение «Система готова к работе» и переходит режим приема управляющей команды от оператора (см. рисунок 15).

Главное меню программы содержит следующие сообщения:

- название предприятия, в котором установлен данный стенд;
- экран авто календаря;
- окно для вывода текущих сообщений.

Нижнюю правую часть экрана занимает условное изображение клавиатуры стенда (см. рисунок 16). Если клавиша «затенена» – нажатие на нее в данном режиме невозможно.



Рисунок 15



Рисунок 16

Находясь в главном меню, оператор может произвести следующие действия:

- провести замер пружины;
- произвести настройку стенда;
- изменить режим «авто печати»;
- ознакомиться с ранее произведенными замерами;
- завершить сеанс работы со стендом.

Выбор соответствующего действия осуществляется путем нажатия клавиш: [8]; [4]; [2]; [•] и [+].

10.2.2. Режим проведения замеров.

Данный режим является главным режимом работы. Он позволяет производить измерение всех необходимых параметров пружин. Перейти в данный режим можно, нажав клавишу [8] главного меню программы см. (рис. 15). После этого на экран выводится меню ввода типа замера. (см. рисунок 17). Стенд поддерживает только замер пружин. Для продолжения замера необходимо ввести [7], для отмены проведения замера и возврата в главное меню нажать клавишу [+].

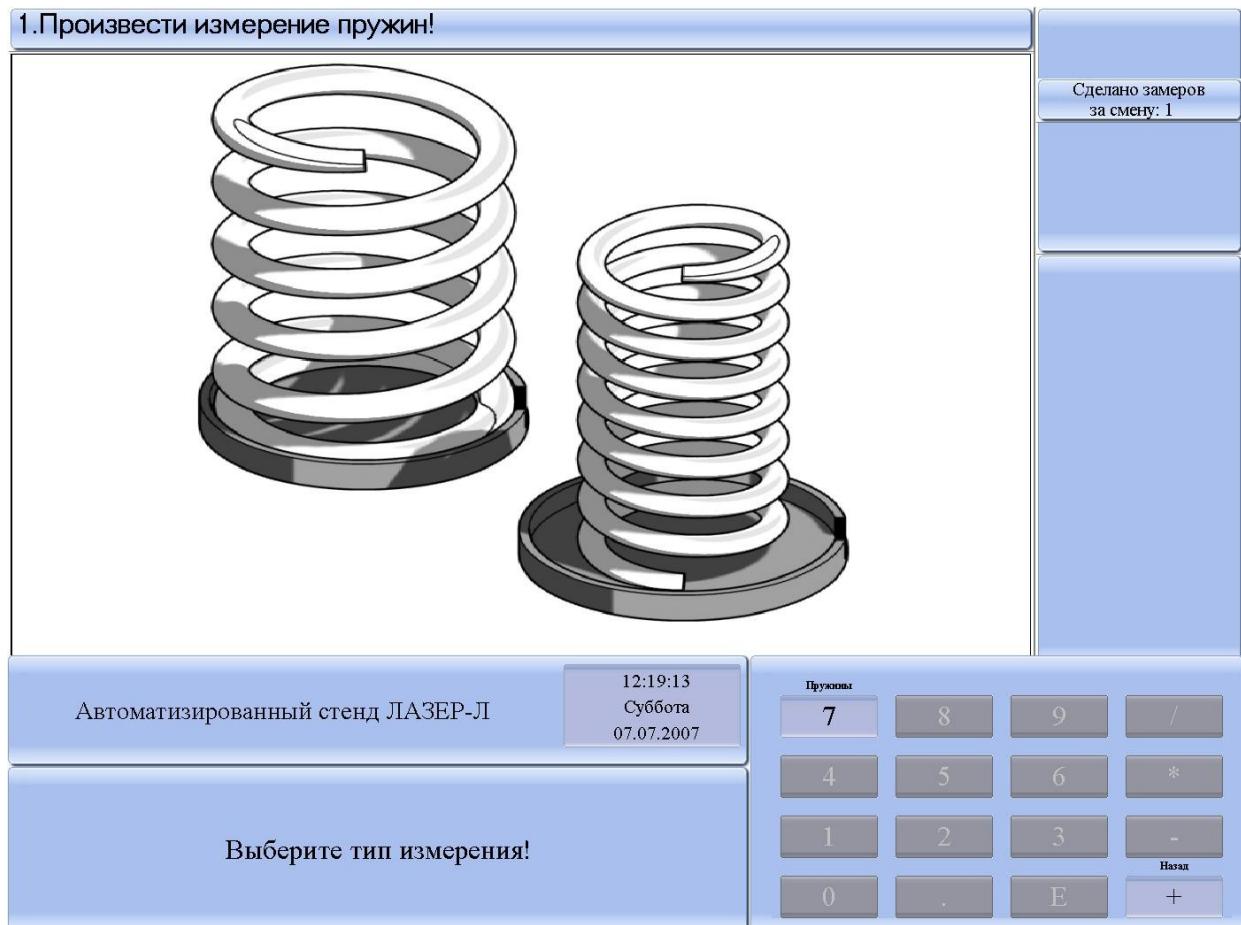


Рисунок 17

- . В режиме замера проверяются следующие параметры:
- диаметр пружины;
- неперпендикулярность пружины;
- макс. разность шагов пружины;
- высота пружины в свободном состоянии;
- стрела прогиба пружины;
- остаточная деформация пружины.

Примечание – Тип пружины определяется автоматически.

После этого стенд автоматически производит последовательность действий, для получения всех необходимых размеров измеряемой пружины. На экран выводится соответствующая информация о ходе процесса и текущем действии (см. рисунок 18).

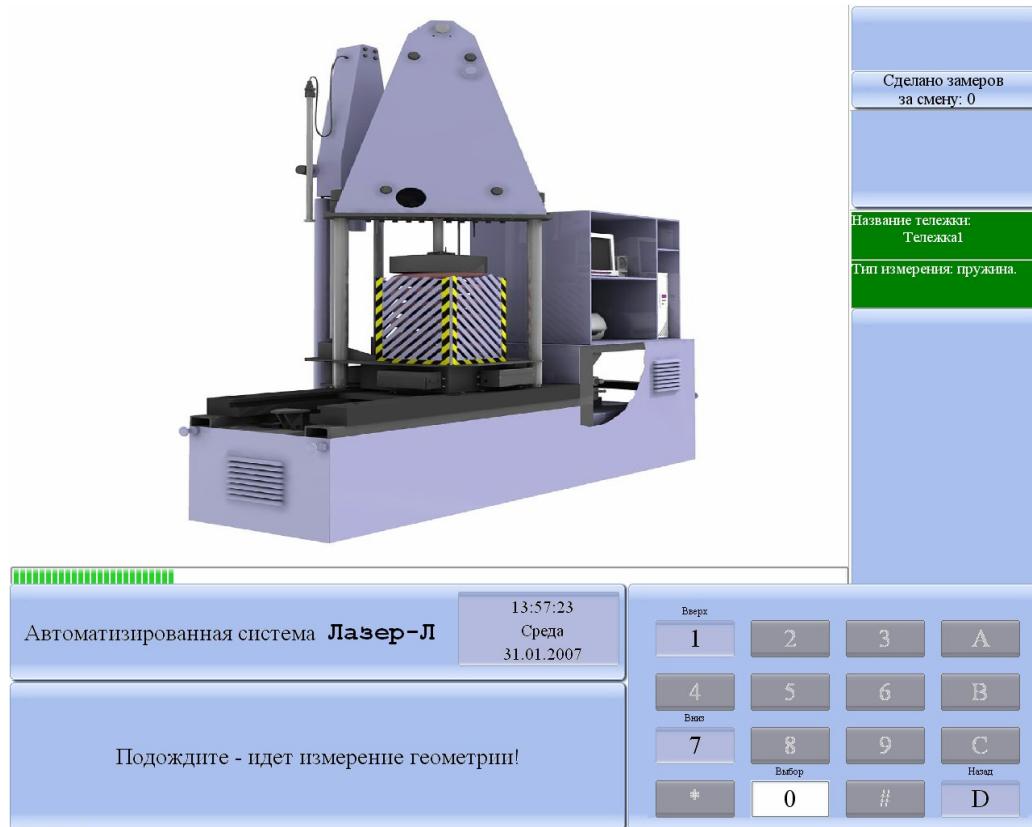


Рисунок 18

Если геометрические параметры тестируемой пружины соответствуют номинальным значениям для соответствующего типа пружины, то автоматически силовое испытание. В случае несоответствия геометрических параметров пружина определяется, как бракованная программа выдает соответствующее значение, и стенд автоматически переходит в начальное состояние.

В случае, если тип пружины не удалось определить автоматически, программа предложит для выбора пружины, наиболее близкие к замеряемой. На экран выводится меню выбора типа пружины (см. рисунок 18.1). Для выбора пружин из списка предложенных необходимо пользоваться клавишами [7] и [1], для выбора пружины – [•], для отмены проведения замера и возврата в главное меню – [+].

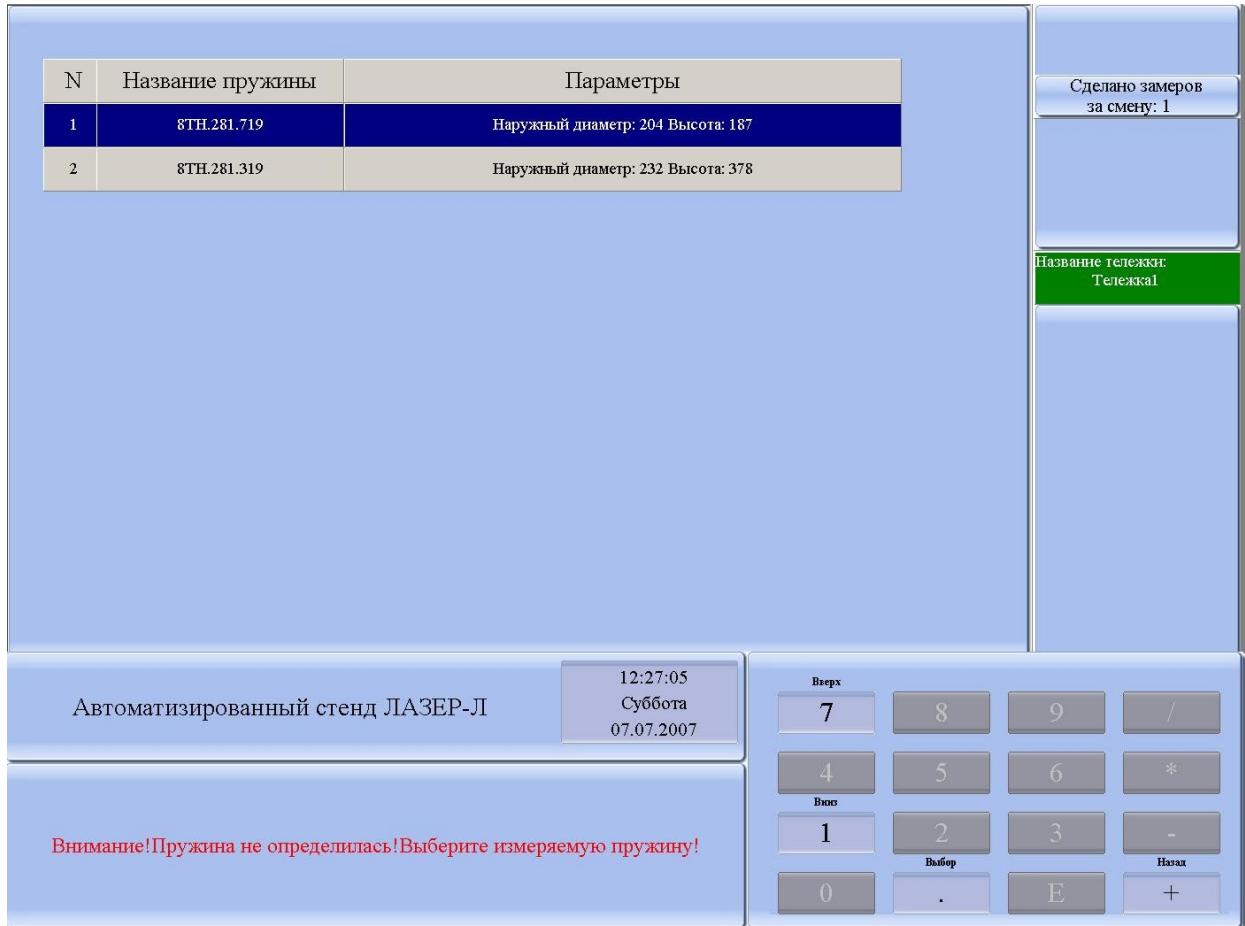


Рисунок 18.1

В том случае, если измеренная пружина забракована по одному или более геометрическим параметрам – программа предложит выбрать дальнейшие действия (см. рис. 18.2). Необходимо нажать клавишу [7] для проведения силовых испытаний замеряемой пружины или [8] – для отмены силовых испытаний. Закончив замер и получив необходимые данные от триангуляционных и силовых датчиков, программа переходит в режим ожидания команды.

При этом экран имеет вид, который представлен на рис. 19. Если включен соответствующий режим авто печати (см. далее), то происходит вывод результата замера на печать. Замеренная пружина получает номер, служащий для ее идентификации и поиска

| Диаметр | 231,0 | | |
|-----------------------|-------|-------|---------------|
| Высота | 381,8 | | |
| Разность шагов | 7,8 | | |
| Неперпендикулярность | 0 | | |
| Стрела прогиба | 0 | | |
| Остаточная деформация | 0 | | |
| Измеренные параметры | | | |
| Номинальные значения | | | |
| Параметр | Мин. | Макс. | Ошибка |
| Диаметр | 201,5 | 206,5 | 24,5 |
| Высота | 185,5 | 192,5 | 189,3 |
| Разность шагов | 0 | 5 | 2,8 |
| Неперпендикулярность | 0 | 3,5 | 0 |
| Стрела прогиба | 0 | 0 | Не измерялось |
| Остаточная деформация | 0 | 0 | Не измерялось |

Сделано замеров за смену: 2
Название тележки: Тележка1

12:32:27
Автоматизированный стенд ЛАЗЕР-Л
Суббота
07.07.2007

Пружина не в норме! Проводить силовую?

Да Нет
7 8 9 /
4 5 6 *
1 2 3 -
0 . E +

Рисунок 18.2

| Диаметр | 231,0 | | |
|-----------------------|-------|-------|--------|
| Высота | 381,8 | | |
| Разность шагов | 7,8 | | |
| Неперпендикулярность | 0 | | |
| Стрела прогиба | 80,3 | | |
| Остаточная деформация | 0 | | |
| Измеренные параметры | | | |
| Номинальные значения | | | |
| Параметр | Мин. | Макс. | Ошибка |
| Диаметр | 201,5 | 206,5 | 24,5 |
| Высота | 185,5 | 192,5 | 189,3 |
| Разность шагов | 0 | 5 | 2,8 |
| Неперпендикулярность | 0 | 3,5 | 0 |
| Стрела прогиба | 15,6 | 19 | 61,3 |
| Остаточная деформация | 0 | 0 | 0 |

Сделано замеров за смену: 3
Название тележки: Тележка1

12:37:35
Автоматизированный стенд ЛАЗЕР-Л
Суббота
07.07.2007

Внимание! Производится измерение силовой!

Пружины
7 8 9 /
4 5 6 *
1 2 3 -
0 . E +
Назад

Рисунок 18.3

Рассмотрим подробнее результат замера, который представлен в виде таблицы результатов (рисунок 18.3).

Графы «Диаметр пружины», «Высота пружины» «Неперпендикулярность пружины», «Макс. разность шагов пружины», «Остаточная деформация пружины» и «Стрела прогиба пружины» содержат числовые значения соответствующих параметров тестируемой пружины.

Если графа параметра выделена красным цветом – пружина забракована по данному параметру и признана негодной. Годной считается пружина, не забракованная ни по одному из параметров.

10.2.3 Настройка параметров работы стенда

Перейти в данный режим можно из главного меню программы (рисунок 15), нажав клавишу [4]. После перехода в данный режим необходимо нажать [8] для настройки автопечати, [7] для изменения даты времени или [+], для выхода в главное меню (рисунок 19).

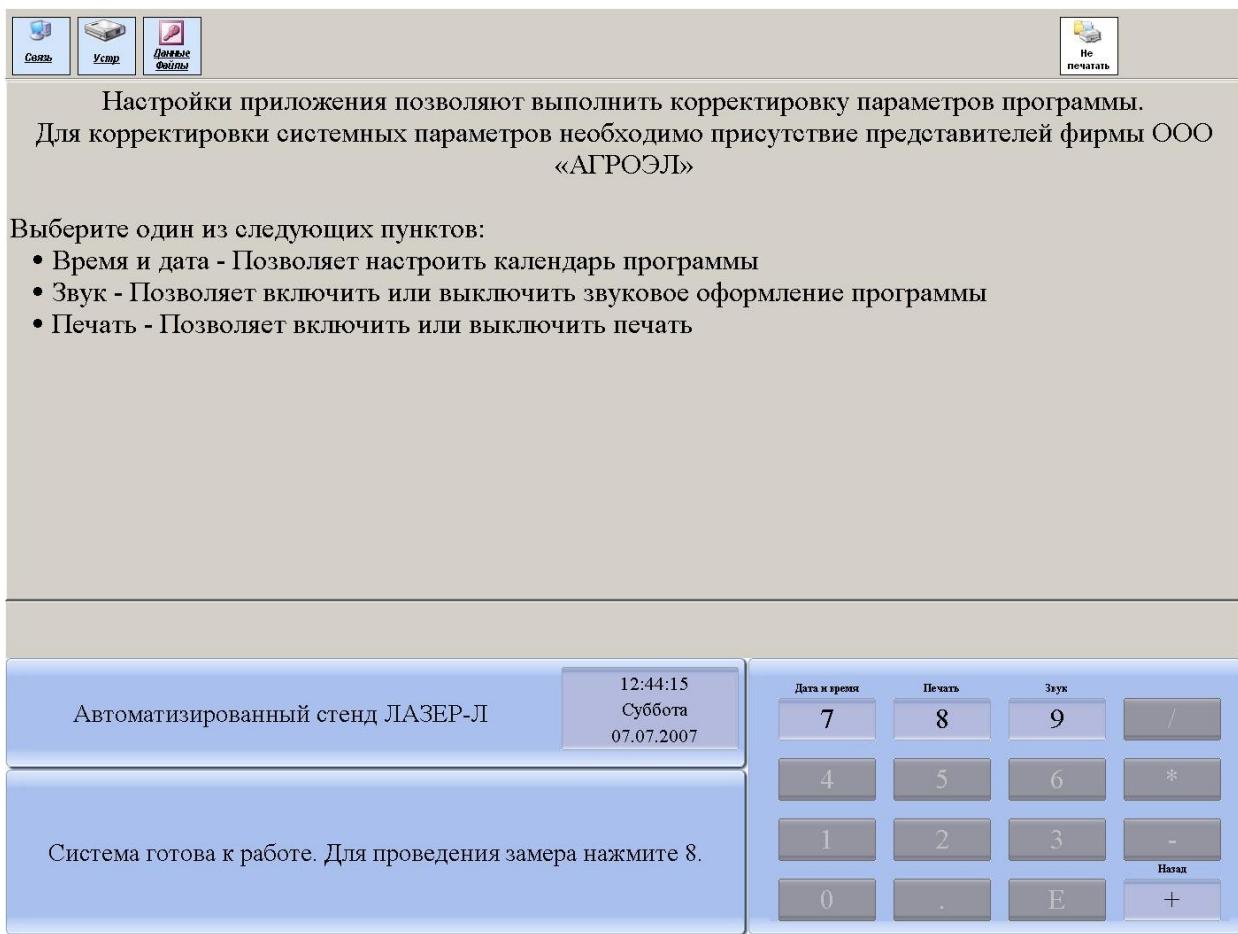


Рисунок 19

Настройка режима авто печати.

В процессе проведения замеров стенд может автоматически выводить на печатающее устройство параметры тестируемой пружины.

Текущий режим отображается на соответствующем индикаторе. Режим авто печати может принимать следующие значения:

- выключен – авто печать результатов не производится;
- все – результат печатается всегда;
- норма – результат печатается, если параметры пружины в норме;
- брак – результат печатается, если пружина забракована.

Настроить режим авто печати, можно нажав клавишу [8], находясь в главном меню (рис. 15). При этом на экран будет выведено меню настройки авто печати. Значок принтера и надпись под ним указывают текущее состояние режима авто печати. Для изменения режима авто печати нужно нажать клавиши [1], [4], [7], [0]. Клавиша [#] осуществляет возврат в главное меню программы.

Настройка даты и времени

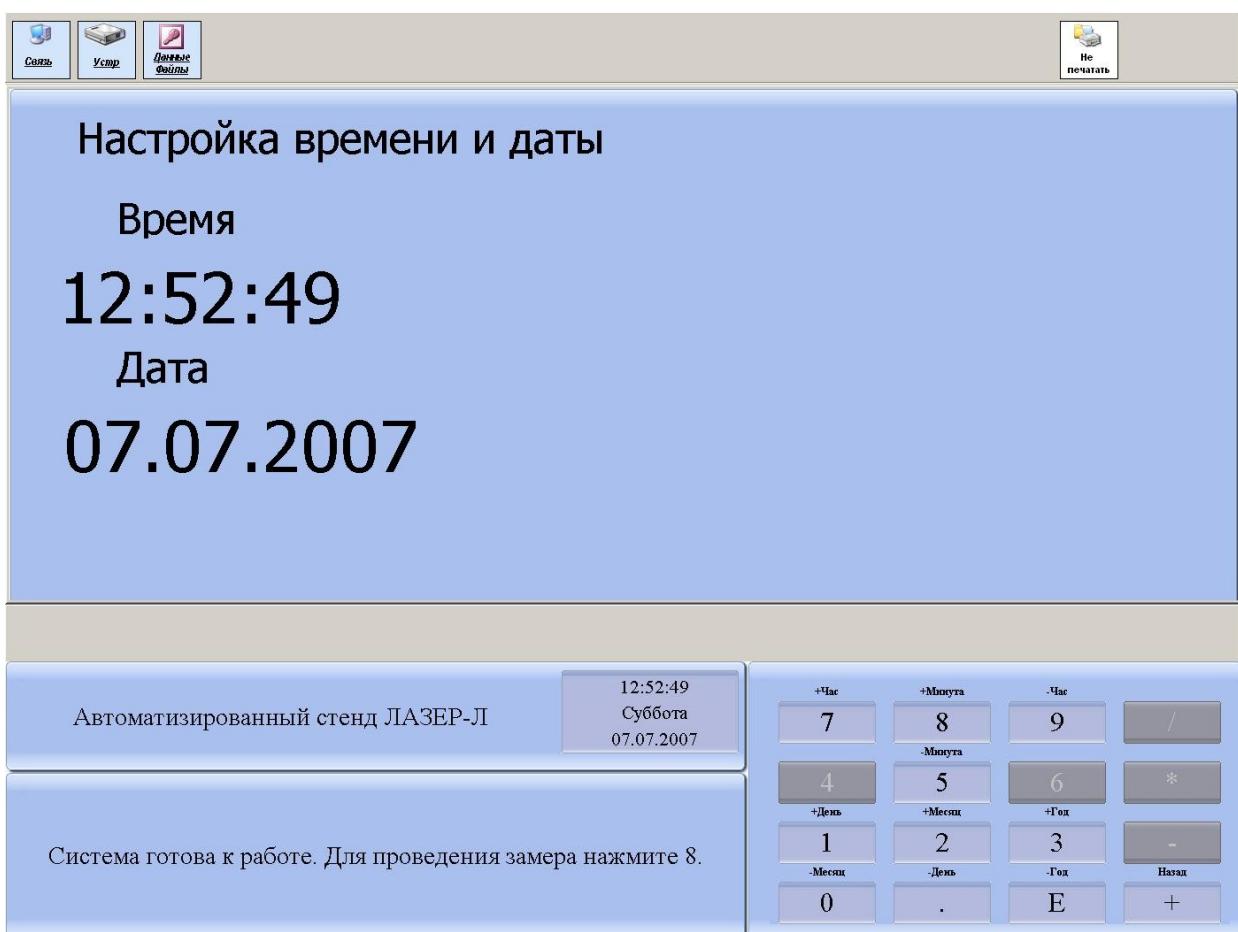


Рисунок 20 – Настройка даты, времени

На экран выводится меню ввода даты – времени, показанное на рис. 20.

Необходимо установить нужное время с помощью управляющих клавиш. После чего необходимо подтвердить изменение времени нажатием клавиши [+].

Настройка триангуляторов.

Для проведения настройки триангуляторов необходимо присутствие представителей фирмы «АГРОЭЛ».

Настройка предельных размеров.

Для настройки предельных размеров необходимо присутствие представителей фирмы «АГРОЭЛ».

10.2.4 Работа с замерами.

Программа запоминает и хранит во внутренней памяти более миллиона результатов замеров пружин. Существуют две области хранения данных о замерах:

- база данных текущей смены;
- архив замеров.

Перейти в него можно, нажав клавишу [•] в главном меню программы (рис.15). При этом на экран будет выведено меню выбора операции над замерами (рисунок 21).

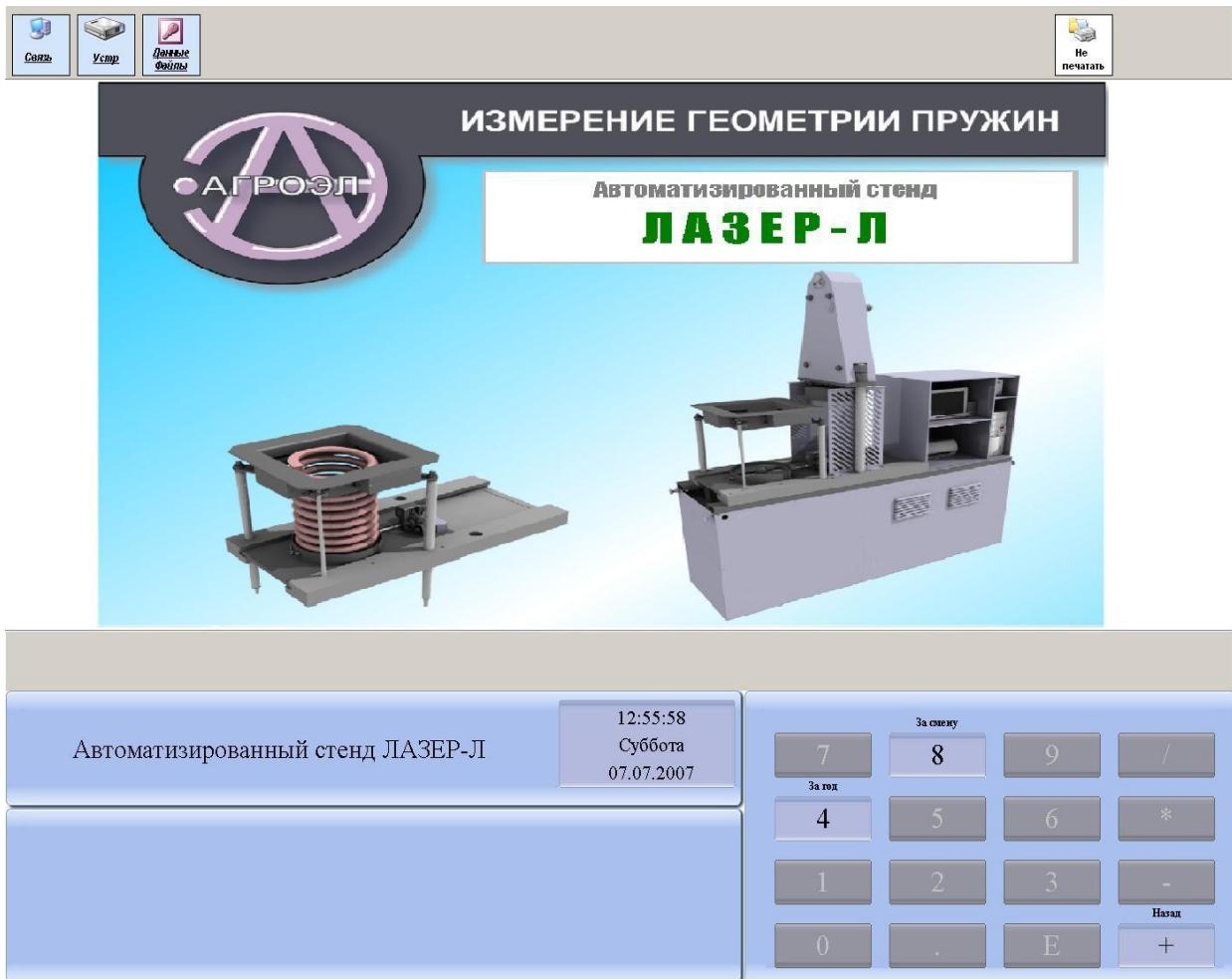


Рисунок 21- Меню выбора

При нажатии клавиши [8] осуществляется переход в режим работы с замерами текущей смены. Нажатие клавиши [4] предоставляет доступ ко всему архиву замеров стенда. Для возврата в главное меню необходимо нажать клавишу [+].

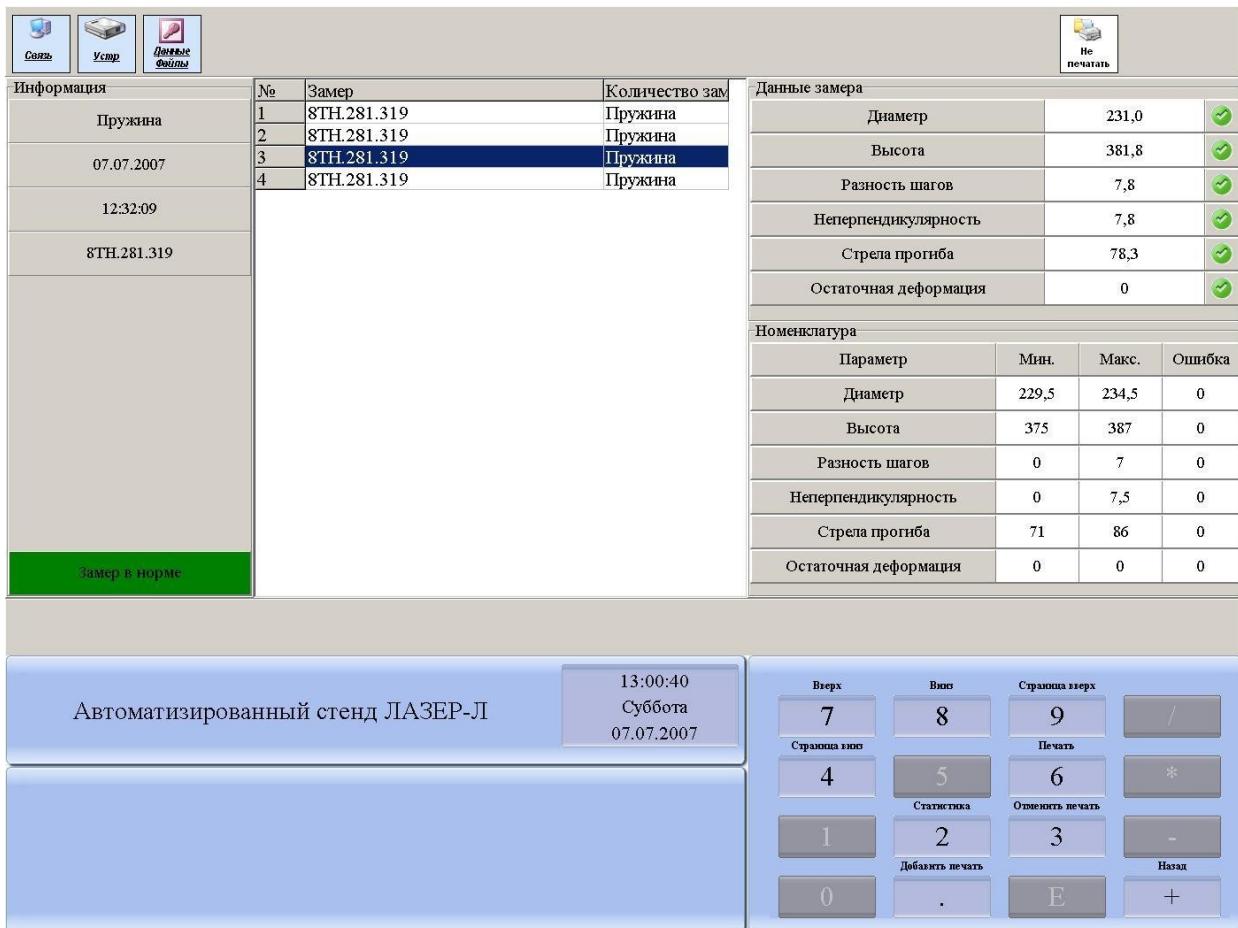


Рисунок 22 – работа с замерами

Работа с замерами текущей смены.

Перейти в режим работы с замерами текущей смены можно, нажав клавишу [8] в меню выбора операции над замерами (рис. 21). При этом на экран будет выведено меню работы с архивом данных текущей смены (рис. 22).

При помощи клавиш [4], [7], [8] и [9] выбирается любой из ранее проведенных замеров текущей смены.

Параметры выбранного замера отображаются в таблице размеров. Параметры, превышающие в предельные значения допусков, выделяются цветом. Для добавления замера в список распечатки необходимо нажать [•].

Для распечатки данных необходимо нажать клавишу [6]. Клавиша [+] обеспечивает возврат в главное меню (рисунок 15).

10.2.5 Режим работы с архивом данных

Программа запоминает до одного миллиона записей о проведенных замерах пружин. Режим работы с архивом данных был введен для удобства работы с таким объемом информации. Перейти к нему можно, нажав клавишу [4] в меню выбора операции над замерами (рисунок 21).

После этого на экран будет выведено меню выбора смены. Выбрать смену можно при помощи клавиш [7] и [8] нажав клавишу [2] можно вывести на экран статистику, клавиша [+] необходима для возврата в главное меню (рисунок 15). Для выбора смены для отображения необходимо нажать клавишу [•] (рисунок 23).

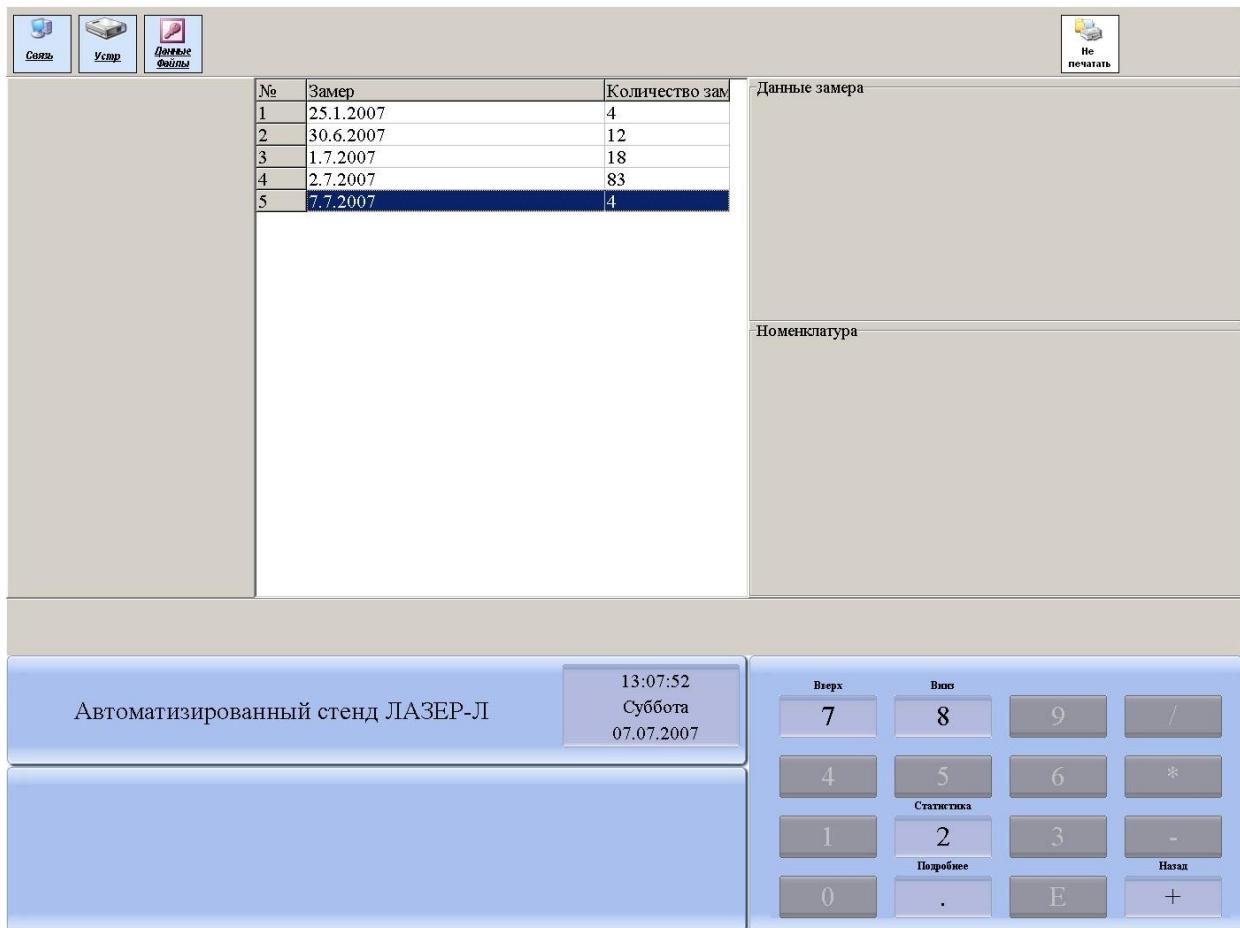


Рисунок 23

Дальнейшая работа с архивом данных аналогична вышеописанному режиму работы с данными текущей смены.

11 Характерные неисправности и методы их устранения

При эксплуатации в условиях предприятия стенд подвергается различным механическим, электромагнитным и климатическим воздействиям, многие из которых могут негативно отразиться на его работе. К таким воздействиям, например, относится повышенная вибрация и резкие колебания напряжения в цепи переменного тока. Хотя стенд надежно защищен от внешнего воздействия, в программу были внесены методы распознавания и исправления возникших неполадок.

- Неполадки стендов можно условно отнести к четырем различным типам:
- 1) Неполадки, которые стенд устраняет без участия человека;
 - 2) Неполадки, требующие участия человека в процессе исправления;

- 3) Неисправимые неполадки, определяемые стендом;
- 4) Неисправимые неполадки, не определяемые стендом.

Неполадки первого типа программа исправляет сама. В основном это ошибки в базах данных. Неполадки второго типа включают в себя широкий перечень возможных ситуаций, начиная с ошибок при печати и кончая сбоем в работе календаря. В случае возникновения таких неисправностей рекомендуется следовать указаниям программы .

К неполадкам третьего типа относится частичная или полная потеря работоспособности стенда. В этом случае необходимо связаться с отделом внедрения и сопровождения фирмы изготовителя стенда и сообщить код ошибки, выдаваемой стендом в этой ситуации.

Может возникнуть случай, когда стенд не может самостоятельно определить тип ошибки – это приводит к возникновению ошибки четвертого типа. Пример – при загрузке стенд останавливается на этапе самопроверки. Необходимо обратиться в отдел сопровождения фирмы-производителя стенда и подробно описать неисправность и последовательность действий, приведших к ее возникновению.

Подробнее рассмотрим некоторые сообщения системы:

Ошибка 1

В процессе тестирования стенд не удалось установить связь с центральным контроллером стендса. Проверьте подключение кабелей от вычислительного блока к центральному контроллеру.

Ошибка 2

В процессе тестирования стенд не удалось установить связь ни одной из принимающих камер. Проверьте подключение кабелей от вычислительного блока к камерам, а так же питание камер.

Ошибка 3

В процессе тестирования стенд не удалось установить связь с блоком принимающей камеры N1. Проверьте подключение кабелей от вычислительного блока к камерам, а так же питание камер.

Ошибка 4

В процессе тестирования стенд не удалось установить связь с блоком принимающей камеры N2. Проверьте подключение кабелей от вычислительного блока к камерам.

Ошибка 5

В процессе тестирования стенд не удалось установить связь с блоком принимающей камеры N3. Проверьте подключение кабелей от вычислительного блока к камерам, а так же питание камер.

Ошибка 6

В процессе тестирования стенд не удалось установить связь с блоком принимающей камеры N4. Проверьте подключение кабелей от вычислительного блока к камерам, а так же питание камер.

Ошибка 7

В процессе работы стенд обнаружена ошибка связи. Возможная причина-неисправность ЦК или камер. Проверьте подключение кабелей от вычислительного блока к камерам и ЦК, а так же питание камер.

Ошибка 8

В процессе работы стенда обнаружена недопустимая комбинация микропереключателей D0-D6. Проверьте состояние микропереключателей, их крепление и кабеля ведущие к клемнику системы.

Ошибка 9 (примечание - не фатальная ошибка; возможно продолжение)

В процессе работы стенда обнаружена ошибка печати. Возможная причина отсутствие бумаги в принтере или его неисправность. Проверьте состояние принтера и заправьте в него бумагу.

Прочие ошибки (например, ошибки файловой системы) не указаны в представленной таблице и не устранимы в условиях депо. При возникновении такой неисправности необходимо связаться с разработчиком системы.

Ошибка 10 Невозможно выполнить командуброса камеры. Перезапустите стенд и если ошибка повторится - свяжитесь с разработчиком.

Ошибка 11 Невозможно выполнить команду установки экспозиции камеры. Перезапустите стенд и если ошибка повторится - свяжитесь с разработчиком.

Ошибка 12 Невозможно выполнить команду установки порога отсечения камеры. Перезапустите стенд и если ошибка повторится - свяжитесь с разработчиком.

Ошибка 13 Невозможно активировать лазерные излучатели. Перезапустите стенд и если ошибка повторится - свяжитесь с разработчиком.

Ошибка 14 Нет ответа от датчика ЛИР. Перезапустите стенд и если ошибка повторится - свяжитесь с разработчиком.

Ошибка 15 Невозможно деактивировать лазерные излучатели. Перезапустите стенд и если ошибка повторится - свяжитесь с разработчиком.

Прочие возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

| № п/п | Наименование неисправностей, внешние проявления и дополнительные признаки | Вероятные причины | Метод устранения | Примеча ние |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | | | 1 2 3 4 5 |
| 1 | Блок измерения не поднимается в верхнее положение или не опускается в нижнее | Разрегулировано положение бесконтактных концевых выключателей. Нарушены электропроводящие связи. Сбои в операционной системе. | Отрегулировать положение концевых выключателей. Включить режим самотестирования. | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2 | Подвижной стол не перемещается с позиции измерения на позицию силового испытания. | Разрегулировано положение бесконтактных концевых выключателей. Нарушенены электропроводящие связи. Не включается гидрораспределитель. Сбои в операционной системе | Отрегулировать положение концевых выключателей. Проверить работоспособность гидрораспределителя. Включить режим самотестирования. | |
| 3 | Не опускается в нижнее положение или не поднимается в верхнее упорный ложемент силового блока. | Разрегулировано положение бесконтактных концевых выключателей. Нарушенены электропроводящие связи. Возможны неисправности в гидросистеме. Сбой в операционной системе. | Отрегулировать положение концевых выключателей. В наладочном режиме проверить работу гидросистемы. Включить режим самотестирования. И убедиться в устраниении неисправности. | |
| 4 | Не поднимается давление в масляной магистрали. | Утечка масла через соединение трубопроводов. Разрегулировался предохранительный клапан гидростанции. Неисправен манометр. Утечка масла в гидроцилиндре. | Устранить утечку. Отрегулировать предохранительный клапан на нужное давление. Заменить манометр. Заменить уплотнительные кольца. | |
| 5 | Шум в гидросистеме. | Засорение всасывающей трубы. Подсос воздуха во всасывающей трубе или насосе. Воздушные пузыри в масле. Плохо закреплен насос. Несоосность установки насоса и электродвигателя. | Заменить и прочистить. Устранить зазоры, заменить уплотнение. Устранить попадание воздуха в масло. Проверить и подтянуть крепление. Устраниить несоосность. | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---|
| 6 | При включении автомата не горит сигнальная лампа «Сеть». | Перегорела сигнальная лампа или предохранитель. | Прозвонить, если неисправна заменить лампу и предохранитель. | |
| 7 | Напряжение подано, но электродвигатель гудит но не вращается. | Двигатель подключен на две фазы, или обрыв одной из фаз. | Проверить наличие фазы и устранить неисправность. | |
| 8 | Питание подано, но автомат не включается. | Из-за неисправности автомата. | Проверить, прозвонить, устранить неисправность. | |

12 Техническое обслуживание, поверка

12.1 Организация работ по техническому обслуживанию стенда необходимо включить в действующую на предприятии систему планового предупредительного ремонта и технического обслуживания станочного и технологического оборудования.

12.2 Основными видами технического обслуживания стенда, являются технические осмотры и технические уходы.

12.3 Ежедневный технический осмотр.

С целью проверки работоспособности стенда, которая включает:

- внешний осмотр рабочих позиций и в целом;
- очистку с помощью щетки рабочей полости опорного ложемента от частиц ржавчины, окалины и других загрязнений, остающихся после силового испытания пружин;
- проверку работоспособности путем включения на режим самотестирования;
- проверку надежности соединений трубопроводов в гидросистеме на отсутствие течи в масле.

12.4 Технические уходы проводятся в соответствии с действующим графиком технического обслуживания на предприятии.

12.5 При техническом обслуживании осуществляются:

- операции технического осмотра, смазка узлов в соответствии со схемой (в приложении) на которой указаны точки и виды смазок;
- при необходимости подтягивание резьбовых соединений трубопроводов гидравлической системы;
- поверку заземления;
- проверку состояния разъемов, их очистку и промывку техническим спиртом;
- при необходимости доливка масла в гидросистему;
- замену масла после шести месячного срока полной эксплуатации, при

этом следует бак очистить от накопившихся загрязнений и промыть промывочной жидкостью.

12.6 При наличии сигналов уровня мера о недостатке масла, долить масло и при необходимости устраниТЬ течи.

12.7 При всех видах технического обслуживания все составные части стенда должны быть обесточены.

13 Маркировка стенда

13.1 На лицевой стороне стенда должна быть прикреплена маркировочная табличка, изготовленная по ГОСТ 12971-67 и ГОСТ 12989-67, содержащая:

- товарный знак или наименование завода-изготовителя;
- условное обозначение стенда;
- заводской номер;
- дату изготовления (месяц, год);
- обозначение технических условий, по которым изготовлен стенд.

13.2 Комплектующие составные стенда и детали стенда, кроме покупных изделий, должны иметь маркировку, нанесенную ударным или другим способом, обеспечивающим сохранность при эксплуатации.

13.3 Транспортная маркировка должна проводиться по ГОСТ 14192-77 с указанием манипуляционных знаков:

- «Верх не кантовать»;
- «Центр тяжести»;
- «Место строповки».

14 Тара и упаковка

14.1 Перед упаковкой со стенда демонтируются силовой блок, который упаковывается в отдельный ящик типа II-1 по ГОСТ 10198-91 выстланный внутри битумированной бумагой по ГОСТ 515-77 на дне, которого закреплена подставка, предупреждающая его перемещение внутри ящика

14.2 Основной стенд должен упаковываться в ящик типа II-1 по ГОСТ 10198-91 выстланный внутри битумированной бумагой по ГОСТ 515-77.

14.3 Перед упаковкой необходимо слить масло из гидростанции и гидросистемы.

14.4 Стенд должен быть подвергнут консервации в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 для категорий условий хранения и транспортирования «5» группы изделий П-1, варианта защиты ВЗ-1, варианта внутренней упаковки ВУ-1 с обеспечением срока временной противокоррозионной защиты без переконсервации не менее 3 лет.

14.5 Упаковка должна исключать возможность перемещения стенда внутри ящика при транспортировании.

14.6 Техническая документация должна быть упакована в пакет из полиэтиленовой пленки марки М ГОСТ 10354-82 и закреплена планкой на внутренней поверхности ящика со стендом с надписью «Документация здесь».

15 Транспортирование и хранение

15.1 Транспортирование стенда может осуществляться автомобильным или железнодорожным транспортом закрытого типа при соблюдении действующих правил.

15.2 При транспортировании стенд должен находиться в специальной упаковке, обеспечивающей надежное крепление, исключающее возможность перемещения её во время транспортирования, а также возможность повреждений и прямого попадания влаги, пыли и грязи.

15.3 Специализированный компьютер и периферийные средства к нему транспортируются в собственной специальной таре.

15.4 При погрузке и транспортировании должны выполняться требования предупредительных надписей на таре.

15.5 После транспортирования при минусовых температурах перед распаковкой стенд необходимо выдержать в нормальных (+20°C) температурных условиях в течении не менее 6 часов.

15.6 Хранение стенд допускается в крытом складском помещении.

15.7 Хранение стенд в помещении, содержащем в окружающем воздухе пары кислот, щелочей и других агрессивных веществ, разрушающих металл и электроизоляцию не допускается.

Приложение А (обязательное)

Карта смазки стенда автоматизированного
измерений и испытания пружин рессорного комплекта электровозов
«Лазер-Л»

Таблица А1 – Карта смазки

| №№ точек смазки | Объект смазки | Смазочный материал | Способ смазки | Периодичнос- ть смазки | Поз. |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------|
| TC1, TC2 | Направляющие втулки и колонки измерительного блока | Смазка – Литол 24 ГОСТ 25150-87 | Периодичес- кая под давлением | Ежедневно | 1 |
| TC3 – TC8 | Стол подвижной | Смазка – Литол 24 ГОСТ 25150-87 | Периодичес- кая под давлением | Ежедневно | 2 |
| TC9, TC10 | Подшипники винта центратора | Смазка – Литол 24 ГОСТ 25150-87 | Периодичес- кая под давлением | Ежедневно | 3 |
| TC11 | Винт центратора и разжимные губки | Смазка – Литол 24 ГОСТ 25150-87 | Периодичес- кая под давлением | Ежедневно | 4 |

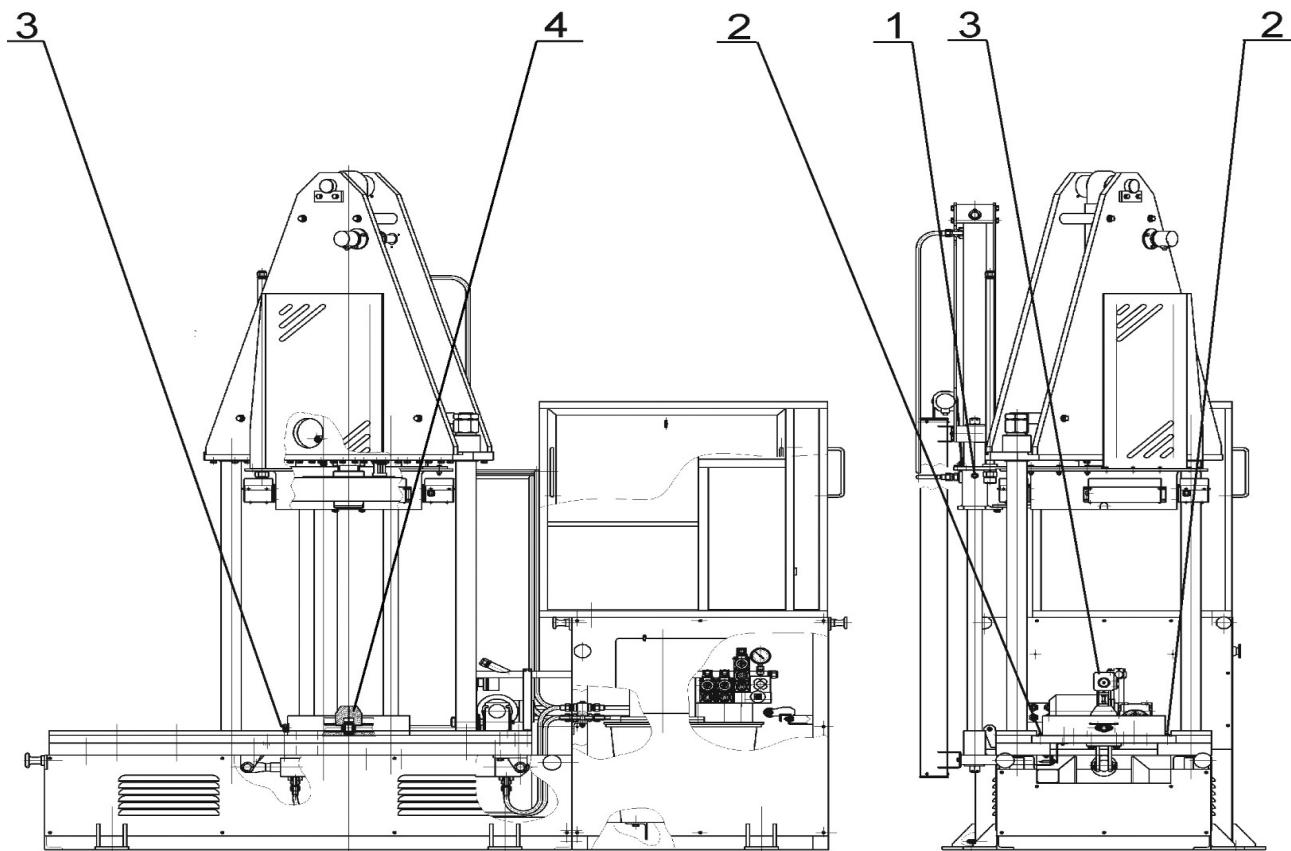


Рисунок А1- Точки смазки

Приложение Б
(справочное)
Кольцо технологическое

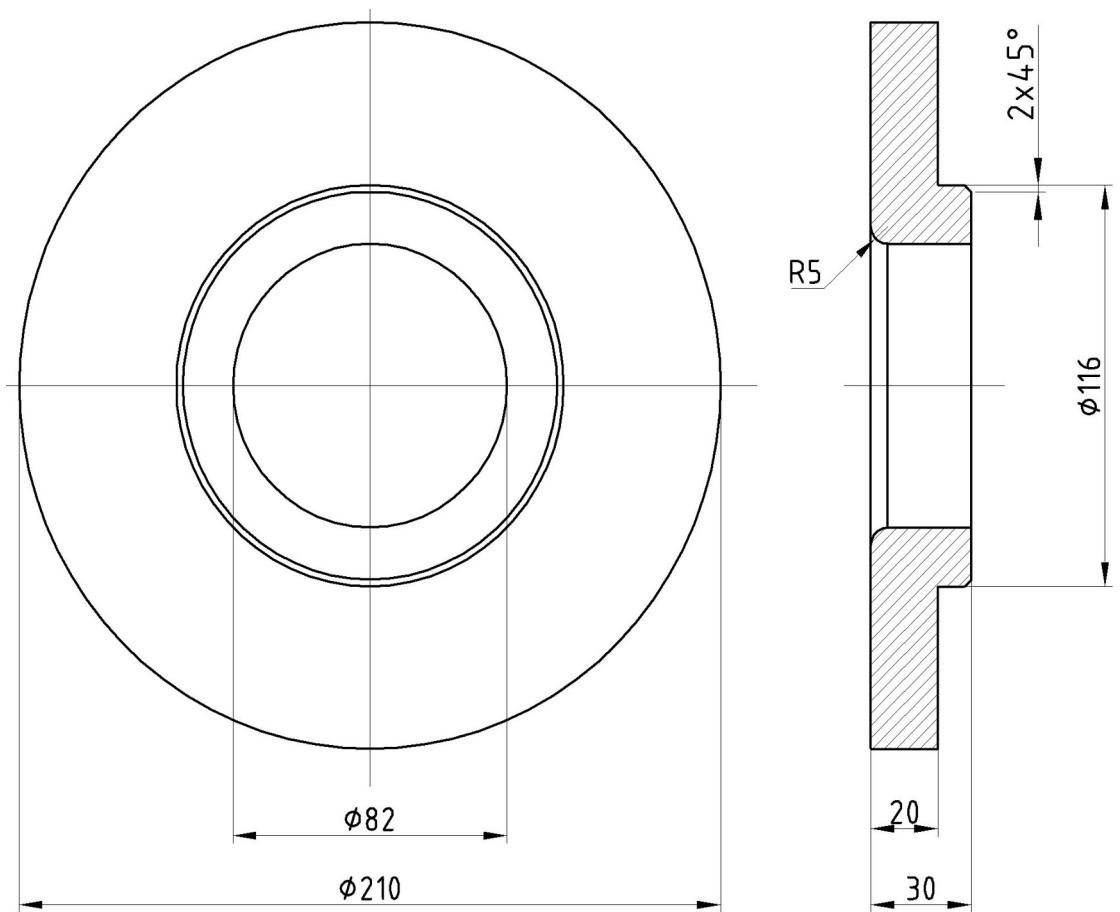


Рисунок Б1 - Кольцо АЭК 59.00.025

Лист регистрации изменений