

Двухпозиционный испытательный стенд для ресурсных испытаний амортизаторов и демпферов гидравлических (до 28 кH)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЗТК 1205.0000.000 РЭ

ООО Оптические измерительные системы ООО Дизель-тест-Комплект Карьерная 16, Екатеринбург, Россия, 620030 +7 (343) 222–75-65 mail@d-test.eu www.d-test.eu

Содержание

1 Описание и работа	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав изделия	5
1.4 Устройство и работа	6
2 Работа на стенде	8
2.1 Общие положения	8
2.2 Подготовка стенда к эксплуатации	8
2.3 Эксплуатация стенда	8
2.3.1 Общие правила управления стендом	8
2.3.2 Администрирование	11
2.3.3. Ввод, изменение, удаление типов испытываемых изделий	13
2.3.4 Ресурсные испытания	15
2.3.5 Испытания по ТУ	16
2.3.6. Испытание по семейству рабочих диаграмм	17
2.3.7 Работа с базой данных	19
2.3.8. Тестирование оборудования	22
2.4 Условия эксплуатации	24
2.5 Характерные неисправности стенда, ошибки в работе программы	
и методы устранения	25
2.5.1 Типовые неисправности	25
3 Техническое обслуживание	27
3.1 Общие указания	27
3.2 Порядок технического обслуживания	27
3.3 Проверка работоспособности стенда	27
3.4 Техническое освидетельствование	27
3.5 Регулирование	27
3.5.1 Общие положения	27
3.5.2 Настройка хода	28
3.5.3 Настройка строба датчика угла поворота КШМ	28
3.5.4. Настройка скоростей	29
3.5.5 Настройка нуля	29
3.5.6. Настройка коэффициента усиления	29
3.5.7. Настройка коэффициента температуры	29
3.5.8 Настройка преобразователя частоты "OMRON"	30
4 Текущий ремонт	32
4.1 Общие положения	32
4.2 Текущий ремонт составных частей стенда	32
4.2.1 Демонтаж мотор-редуктора	32
4.2.2 Монтаж мотор-редуктора	32
4.2.3 Демонтаж датчика силы	33
4.2.4 Монтаж датчика силы	33
4.2.5 Демонтаж нижнего зажимного устройства	33
4.2.6 Монтаж нижнего зажимного устройства	33
4.2.7 Демонтаж датчика угла поворота КШМ	33
4.2.8 Монтаж датчика угла поворота КШМ	34
4.2.9. Демонтаж датчика обратной связи управления привода (энкодер) 34
4.2.10. Монтаж датчика обратной связи управления привода (энкодер)	
4.2.11. Переустановка программного обеспечения	36

5 Указание мер безопасности	37
6 Хранение и транспортирование	38

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для квалифицированной эксплуатации и обслуживания ресурсного двухпозиционного стенда типа СИЛ-02Р.

Руководство по эксплуатации содержит сведения о технических характеристиках стенда, порядке работы, техническом обслуживании, текущем ремонте и другие сведения, необходимые для квалифицированной эксплуатации стенда.

При эксплуатации стенда все виды работ выполняются обслуживающим персоналом, имеющим специальный уровень подготовки и соответствующий допуск.

Стенд защищен и защищается патентами РФ. Права на изготовление данного стенда принадлежат ООО "Дизель-тест-Комплект".

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение изделия

Двухпозиционный испытательный стенд типа СИЛ-02Р предназначен для проведения ресурсных или приемо-сдаточных испытаний амортизаторов и демпферов гидравлических транспортных средств. Испытание производится методом гармонических колебаний под углом установки демпфера от 0 до 90 градусов с построением в контрольных точках рабочей диаграммы испытываемого демпфера (координаты "усилиеперемещение") или скоростной характеристики (координаты "усилие-скорость). Процесс испытания автоматизирован, управление ведется компьютером.

1.2. Технические характеристики

1.	Привод силовой	THEITTOMAYOUMHACKU
	•	электромеханический
2.	Привод угла поворота	электромеханический
3.	Максимальное контролируемое усилие, кН	28
4.	Погрешность определения усилий не более, %	±2,0
5.	Ход ползуна (регулируется плавно), мм	0–100
6.	Частота вращения кривошипа, об/мин	7-230
7.	Угол установки гидродемпфера (амортизатора) при испы-	0–90
	тании [*] , градусы	
8.	Потребляемая мощность не более, кВт	25,5
9.	Напряжение питания, В	380
10.	Частота тока, Гц	50
11.	Габаритные размеры исполнительного модуля, мм:	
	длина	
	ширина (в наклоне)	()
	высота	
13.	Масса исполнительного модуля, кг	
14.	Габаритные размеры пульта управления, мм:	
	длина	
	ширина	
	высота	
15.	Масса пульта управления, кг	

^{*} Дискретность установки 5 градусов

1.3. Состав изделия

1.3.1. Исполнительный модуль:

остов портального типа
мотор-редуктор силового привода
мотор-редуктор угла наклона
кривошипно-шатунный механизм (КШМ)
устройства крепления нижней проушины гидродемпфера
устройства крепления верхней проушины гидродемпфера
устройство фиксации угла наклона остова исполнительного модуля
силоизмерительные устройства
датчик положения КШМ
датчик вертикального положения стенда
датчик счета угла наклона остова
кожуха защиты КШМ

1.3.2. Модуль управления и регистрации:

стойка специальная системный блок компьютера монитор клавиатура мышь принтер ИБП

1.3.3. Модуль микроконтроллера:

плата питания и управления микроконтроллер

1.3.4. Модуль силовой:

частотный регулятор мотор-редуктора силового привода частотный регулятор мотор-редуктора угла наклона блок питания AC/DC 24V

1.3.5. Комплект ЗИП:

ключ от модуля силового ключ от модуля управления и регистрации

1.4. Устройство и работа

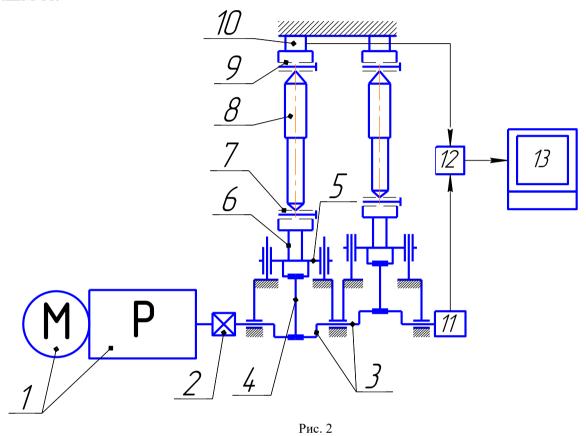
1.4.1. Внешний вид стенда "СИЛ-02Р" изображен на рис.1. Стенд состоит из исполнительного модуля, модуля управления и регистрации. Исполнительный модуль состоит из основания, остова портального типа, регулируемой винтовой опоры, установленной на основании стенда. В нижней части остова размещены: мотор-редуктор силового привода, кривошипно-шатунный механизм, устройства крепления нижней проушины испытуемого гидродемпфера (амортизатора), мотор-редуктор угла наклона, датчик положения КШМ, датчики вертикального положения и счета угла наклона остова. В верхней части исполнительного модуля находится устройства крепления верхней проушины гидродемпфера (амортизатора), силоизмерительные устройства, модуль микроконтроллера.



Рис.1.

Модуль управления и регистрации представляет из себя стойку специальную в комплекте с системным блоком, монитором, клавиатурой, мышью, принтером и ИБП.

1.4.2. Принципиальная схема стенда представлена на рис.2. Привод стенда состоит из мотор-редуктора 1, выходной вал которого, через втулочно-пальцевую муфту 2, связан с коленвалом 3, на который одеты нижние проушины шатунов 4. Верхние концы шатунов 4 соединены с ползунами 5, к которым крепятся подставки 6 нижнего зажимного устройства 7 нижней проушины испытываемого гидродемпфера 6. Верхняя проушина гидродемпфера 8 зажимается верхним зажимным устройством 9, которое установлено на свободном конце силоизмерительного устройства 10, которое жестко крепится к остову стенда. На выходном конце коленвала 3 установлен датчик положения КШМ 11.



1.4.3. Стенд работает следующим образом. С помощью клавиатуры запускается процесс испытания гидродемпфера, который сначала включает (при необходимости) электродвигатель привода наклона стенда (условно не показан). После наклона стенда на заданный угол – положение определяется датчиком счета угла наклона (на схеме не показан) – привод наклона стенда останавливается, наклонная часть стенда фиксируется регулируемой винтовой опорой, и включается электродвигатель силового привода. Силовой привод приводит в движение нижнюю часть испытываемых гидродемпферов 8 с определенной частотой и амплитудой. Положение коленвала фиксируется датчиком положения КШМ 11, а усилия сопротивления гидродемпферов 8 передаются силоизмерительным устройствам 10. Информация с датчика положения КШМ 11 и деформация силоизмерительных устройств 10 преобразуется в электрические сигналы, которые подаются на соответствующие входы модуля микроконтроллера 12. После соответствующих преобразований на мониторе 13 отображается информация о результатах испытания гидродемферов 8. После испытаний регулируемую винтовую опору освобождают, включается электродвигатель привода наклона и стенд возвращается в вертикальное положение (определяется датчиком), если угол наклона стенда отличен от величины 90 градусов.

2. Работа на стенде

2.1. Общие сведения

К работе на стенде допускаются лица, изучившие его устройство, правила эксплуатации. Допуск для технического обслуживания и отладки стенда имеют только лица, изучившие устройство стенда, правила его эксплуатации, имеющие допуск работы с электроустановками напряжением до 1000 В, а также владеющие навыками работы на компьютере в среде "Windows".

2.2. Подготовка стенда к эксплуатации

- 2.2.1. Для установки стенда необходима ровная твердая площадка: заливной пол цеха либо лаборатории, фундамент, проект и организация работ, которого согласовываются с предприятием-изготовителем. Исполнительный модуль стенда необходимо установить на полу и закрепить хим. анкерами. Исполнительный модуль и модуль управления и регистрации установить так, чтобы между ними выдержать расстояние в диапазоне 200-300 мм.
 - 2.2.2. Исполнительный модуль соединить с заземляющим контуром помещения.
- 2.2.3. Соединить модуль управления и регистрации с исполнительным модулем согласно схемы подключений (см. прил. 2: может не входить в перечень приложений).
- 2.2.4.!!! Внимание: Наклон стенда осуществлять только при освобождении регулировочных винтовых опор. В противном случае это может привести к выходу из строя устройства (мотор-редуктор) узла поворота.

2.3. Эксплуатация стенда

- 2.3.1. Общие правила управления стендом
- 2.3.1.1. Включение стенда производится в следующей последовательности:
- Включить на силовом модуле пакетный выключатель.
- Включить в модуле управления и регистрации блок бесперебойного питания.
- Загрузка Windows происходит автоматически.
- В диалоговом окне "Вход в Windows" набрать пароль пользователя и нажать клавишу "

 —".
- Загрузка программы происходит автоматически.
 - 2.3.1.2. Появляется главное окно программы (рис.3).
 - 2.3.1.3. Главное меню включает в себя девять основных разделов программы:
 - Испытание.
 - База данных испытаний.
 - Настройка и тестирование стенда.
 - Типы изделий.
 - Администрирование.

Выбор того или иного раздела программы может осуществляться:

- клавишей "Tab", либо стрелками курсора "Вверх" или "Вниз" с последующим нажатием клавиши "Enter";
 - с помощью курсора "мыши".

Выход из программы осуществляется с помощью кнопки "Выход" главного меню программы.

- 2.3.1.4. Принципы работы программы заключаются в следующем:
- 1. Выбор объекта управления (кнопка) осуществляется клавишей "Таb", стрелками курсора "Вверх" или "Вниз", либо указателем курсора "мыши". Выбранный объект отображается изменением цвета рамки (цвет зависит от настройки операционной системы Windows).
- 2. Выбранная кнопка "нажимается" клавишей "Enter", либо левой кнопкой "мыши" (указатель мыши должен находиться на выбранной кнопке).
- 2. Возврат в основное меню из любого окна программы осуществляется "нажатием" кнопки "Выход".
- тием" кнопки "Выход".

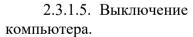
 3. В случае появления ок-



Рис.3

- на сообщения или окна ввода данных необходимо "нажать" кнопку "ОК" (клавиша Enter") согласие; или кнопку "Отмена" (клавиша "Esc") отказ от выбранного действия.
- 4. Значение в окне ввода значения вводится непосредственным набором с клавиатуры. В случае, если число введено неверно для его удаления нажмите клавишу "Back

Space" (может обозначаться символом "←"), которая расположена справа в верхнем ряду основной клавиатуры (не путать с клавишей перемещения курсора).



Перед выключением компьютера необходимо:

1. Выйти из программы "ЭНГА"— при необходимости с помощью выбора кнопки "Вы-



Рис.4

ход" вернуться в основное

меню программы (см. рис.3), вновь выбрать и "нажать" кнопку "Выход".

- 2. Завершить работу в среде Windows для этого необходимо:
- а) нажать клавишу с изображением развевающегося флажка (при ее отсутствии (старый тип клавиатуры) клавишу "Ctrl" и удерживая ее клавишу "Esc").
- б) с помощью стрелок курсора "Вверх" или "Вниз" выбрать в появившемся окне (рис.4) пункт "Выключение" и нажать клавишу "Enter".
- в) в диалоговом окне "Выключить компьютер" (рис.5) выбрать пункт "Выключение" и нажать "Enter".
 - г) выключение компьютера произойдет автоматически.
 - 3. Выключить ИБП и пакетный выключатель (на силовом модуле).

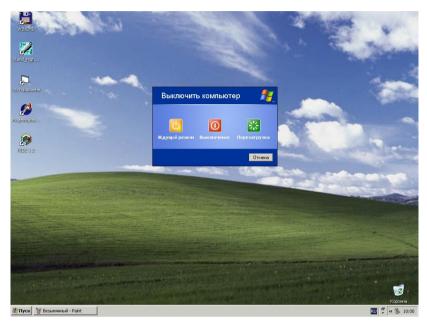


Рис.5

2.3.2. Администрирование

2.3.2.1. Общие положения

Окно "Администрирование" включает в себя две основные вкладки: "Пароль администратора" и "Операторы". Вкладка "Пароль администратора" предназначена для защиты паролем рабочих окон программы, вкладка "Операторы" - для внесения, корректировки и удаления пользователей с определением для каждого пользователя уровня доступа к рабочим окнам программы.

2.3.2.2. Пароль администратора

Вкладка "Пароль администратора" (рис.6) содержит список рабочих окон программы, которые при необходимости могут быть защищены паролем, функцию ввода нового пароля и его активацию в программе.

Для защиты какого-либо окна программы напротив соответствующей строки необходимо установить "галочку" - при открытии окна появится запрос ввода пароля. Снятие "галочки" открывает доступ к рабочему окну без пароля.

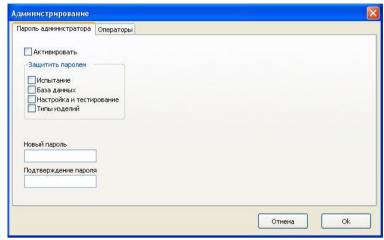


Рис. 6

ВНИМАНИЕ!!! Защита окон паролем функционирует только при "Активации" пароля (необходимо поставить галочку).

Для смены пароля необходимо в строке "Новый пароль" ввести новое значение и продублировать его следующей строке.

Для выхода из вкладки "Пароль администратора" с сохранением сделанных изменений необходимо нажать кнопку "ОК", для выхода без сохранения - кнопку "Отмена".

Иметь в виду, что выход будет произведен с выбранной ФИО Исполнителя.

2.3.2.3. Операторы

Вкладка "Операторы" (рис.7) содержит основные сведения о пользователях программы (ФИО, должность, пароль), которые заносит Администратор программы.

Добавление, редактирование, удаление информации по операторам производится с помощью кнопок, расположенных в нижней части вкладки «Операторы».

По каждому оператору Администратор вправе установить индивидуальный уровень доступа к рабочим окнам программы. Для этого напротив наименований окон программы в соответствующих окнах с помощью мыши установить "галочки".

ВНИМАНИЕ!!! Для "включения" выбранных "галочками" окон необходимо нажать кнопку "Активация", расположенную над наименованиями рабочих окон программы.

Для выхода из вкладки "Операторы" с сохранением сделанных изменений необходимо нажать кнопку "ОК", для выхода без сохранения - кнопку "Отмена".

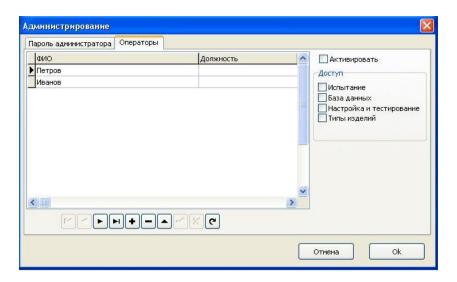
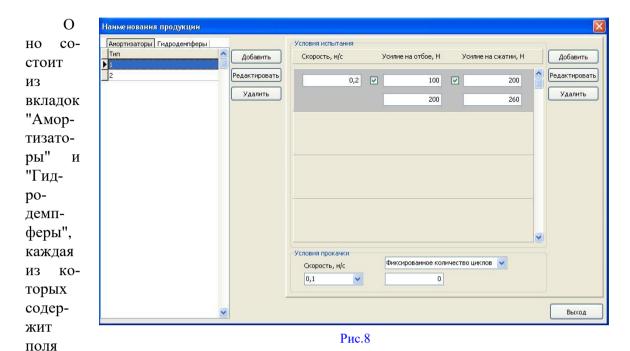


Рис.7

2.3.3. Ввод, изменение, удаление типов испытываемых изделий

Окно типов испытываемых изделий (рис.8) появляется на экране монитора при выборе кнопки "Типы изделий" из основного меню программы (рис. 3).



ввода типа амортизатора/гидродемпфера, кнопок "Добавить", "Удалить" тип испытываемого амортизатора/гидродемпфера, полей для границ усилий сопротивления отбоя и сжатия на определенных скоростях.

2.3.3.1. Ввод типа и режимов испытания амортизатора/гидродемпфера

Для ввода нового типа амортизатора необходимо в окне "Типы изделий" (см. рис. 8) "нажать" кнопку "Добавить"(расположена рядом с полем амортизаторы/гидродемпферы в левой части окна). В появившемся окне (рис.9) ввести обозначение амортизатора и "нажать" кнопку "ОК" (Ввод).

В поле "Испытание" "нажать" кнопку "Добавить". В появившемся окне (рис.10) выбрать необходимую скорость испытания, ввести количество циклов испытания, ввести усилия сопротивления отбоя и сжатия, соответствующие данной скорости.

ВНИМАНИЕ!!! Для учета введенных значений усилий отбоя и сжатия в соответствующих окошках должны стоять галочки. В случае отсутствия необходимости контроля усилий сжатия или отбоя с помощью "мыши" следует убрать галочки.

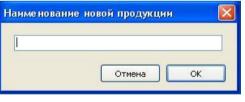


Рис.9

корость, м/с		
,1		
Усилия, Н		_
[Отбой	Сжатие
Минимум		
Максимум		
100		

Рис.10

Выход из окна осуществляется "нажатием" кнопки "ОК" – сохранение данных, либо кнопки "Отмена" – отказ от ввода значений.

Для ввода других значений скоростей повторить описанную процедуру необходимое число раз. В случае отсутствия необходимости испытания на определенной скорости следует выбрать соответствующую строку скорости испытания и "нажать" кнопку "Удалить" (расположена в правой части окна).

2.3.3.2. Изменение, удаление границ допусков усилий сопротивления отбоя и сжатия

Для изменения границ усилий сопротивления отбоя и сжатия необходимо в окне "Тип изделия" (рис.8) выбрать наименование амортизатора/гидродемпфера. В правой части окна выбрать необходимую скорость и "нажать" кнопку "Редактировать" (расположена в правой части окна). В появившемся окне произвести необходимые изменения.

Для удаления необходимой скорости испытания "нажать" кнопку "Удалить" (расположена в правой части окна).

Редактирование режима прокачки производится непосредственно в поле "Прокачка" (рис. 8).

2.3.3.3. Удаление типа изделия

Для удаления типа испытываемого амортизатора/гидродемпфера необходимо в окне "Тип изделия" выбрать соответствующее наименование и "нажать" кнопку "Удалить" (расположена в левой части окна) (рис.8).

Выход из окна осуществляется "нажатием" кнопки "Выход".

2.3.4. Ресурсные испытания

2.3.4.1. Новое испытание

Установите амортизатор (амортизаторы) на стенд, предварительно убедившись в отсутствии механических повреждений, вызывающих заклинивание амортизатора, закрепите на них рубашки охлаждения, датчики температуры.

Из основного меню программы (рис.3) войдите в окно "Испытание", выберите вкладку "Ресурсные испытания" и нажмите кнопку "Новое испытание" (рис. 12).

Для начала испытаний необходимо:

- 1. Занести общие сведения по испытанию на панели "Общие сведения":
- тип испытания;
- наименование продукции;
- номер (для гидродемпферов);
- вид испытаний.
 - 2. На панели "Скоростные режимы" занести:
- 1. скорость испытания, м/с;
- 1. количество циклов испытания на каждом скоростном режиме или значения температуры.

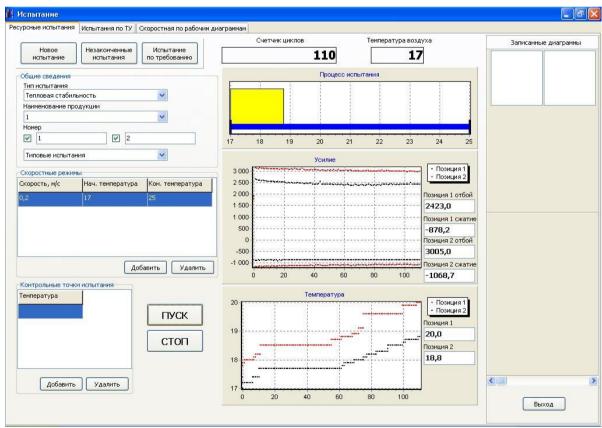


Рис. 12

3. На панели "Контрольные точки испытания" занести значения циклов, на которых необходимо провести снятие характеристик амортизаторов согласно ТУ.

После занесения необходимых данных необходимо "нажать" кнопку "ПУСК". Для принудительной остановки (прерывания испытаний досрочно) необходимо повторно нажать данную кнопку (отображается как "СТОП").

2.3.4.2. Незаконченные испытания

В случае перерыва при проведении ресурсных испытаний, информация о таких испытаниях сохраняется в базе данных.

Для возобновления испытаний необходимо на вкладке "Ресурсные испытания" (рис.12) "нажать" кнопку "Незаконченные испытания". В появившемся окне (рис.13) выбрать необходимые сведения и "нажать" кнопку "ОК". Вкладка "Ресурсные испытания" отобразит всю информацию на момент приостановления испытания.

Для возобновления данных испытаний необходимо нажать кнопку "ПУСК".

2.3.4.3. Испытание по требованию.

Данный вид испытаний позволяет провести снятие характеристик амортизаторов согласно требований ТУ (см. п. 2.3.5.) в любой момент времени проведения ресурсных испытаний. Кнопка "Испытание по требованию" доступна только при проведении испытаний.

Результаты испытаний сохраняются в базе данных в общем порядке по каждому ресурсному испытанию.

2.3.5. Испытание по ТУ

Испытание по ТУ производит съем и регистрацию усилий сопротивления отбоя и сжатия амортизатора на дроссельной и клапанной скоростях с выводом графика "рабочая диаграмма" или "скоростная характеристика" (по умолчанию испытание производится на позиции 1).

Для этого необходимо из главного меню программы (рис.8) войти в окно "Испытание" и выбрать вкладку "Испытание по ТУ" (см. рис.13). В правой части окна выбрать тип изделия, занести его номер (при необходимости), выбрать ФИО оператора.

Режимы испытания амортизатора будут соответствовать данным занесенным каждому типу амортизатора (см. п.2.3.3.).

Выбор типа выводимого графика в протоколе испытания осуществляется выбором соответствующей вкладки. При этом следует учесть, что построение скоростной характеристики амортизатора происходит за один рабочий цикл.

Испытание амортизатора производится "нажатием" кнопки "Пуск"(расположена в левой верхней части окна) следующим образом:

- включается привод стенда, происходит прокачка амортизатора (заданное число циклов или до достижения определенной температуры);
- проводится один цикл испытания амортизатора (на скоростном режиме согласно первой скорости испытания, указанной для данного типа амортизатора);
- привод стенда перестраивается на вторую скорость испытания. Проводится повторный цикл съема и регистрации характеристик амортизатора;
- мотор-редуктор привода выключается;
- по результатам анализа заполняется "Протокол" испытания и "Заключение" соответствия амортизатора ТУ завода-изготовителя (см. рис. 13);
- результаты испытания амортизатора заносятся в базу данных;
- протокол испытания может быть выведен на печать (кнопка предварительного просмотра и печати протокола испытания расположена в левой верхней части окна).

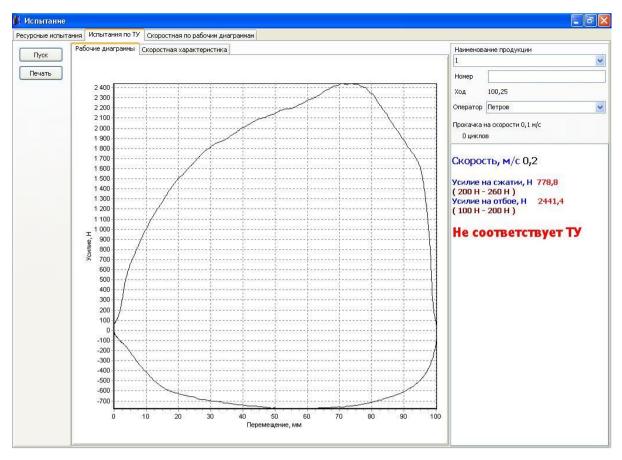


Рис.13

2.3.6. Испытание по семейству рабочих диаграмм

Испытание по семейству рабочих диаграмм производит съем и регистрацию усилий сопротивления отбоя и сжатия амортизатора с выводом графика "рабочие диаграммы" или "скоростная характеристика" (по умолчанию испытание производится на позиции 1).

Для этого необходимо из главного меню программы (рис.8) войти в окно "Испытание" и выбрать вкладку "Скоростная по рабочим диаграммам" (см. рис.14). В левой части окна выбрать необходимые скорости испытания (поставить "галочки"), указать тип изделия, занести его номер (при необходимости), выбрать ФИО оператора.

Выбор типа выводимого графика в протоколе испытания осуществляется выбором соответствующей вкладки. При этом следует учесть, что построение скоростной характеристики амортизатора происходит по семейству рабочих диаграмм.

Процесс испытания амортизатора аналогичен при его испытании по требованиям ТУ за исключением выдачи заключения о соответствии амортизатора требованиям технических условий.

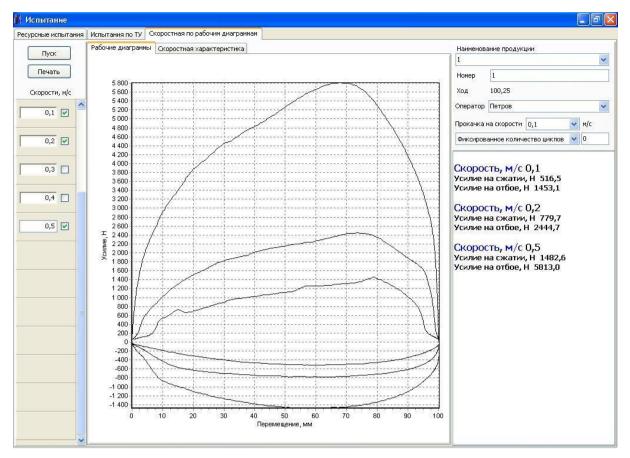


Рис.14

2.3.7. Работа с базой данных.

2.3.7.1. Общие положения

База данных предназначена для хранения результатов испытания амортизаторов и гидродемпферов. Вход в базу данных осуществляется из главного меню программы "нажатием" кнопки "База данных испытаний".

База данных состоит из трех основных разделов:

- Ресурсные испытания (рис. 15);
- Испытания по ТУ (рис.16);
- Скоростная по рабочим диаграммам (рис.17).

Каждый раздел в свою очередь делится на две части: по амортизаторам и гидродемпферам (тип изделий осуществляется выбором соответствующей вкладки).

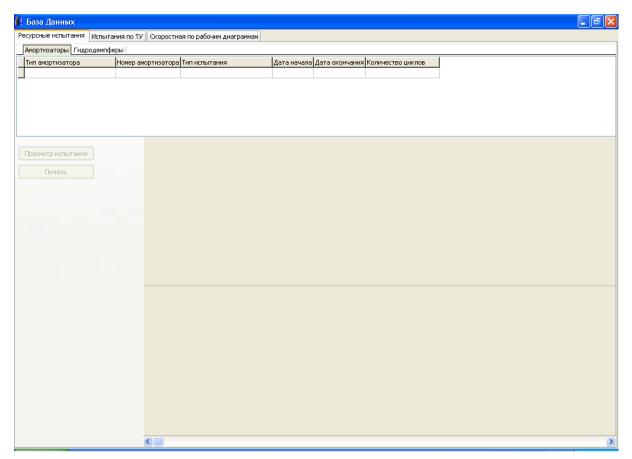
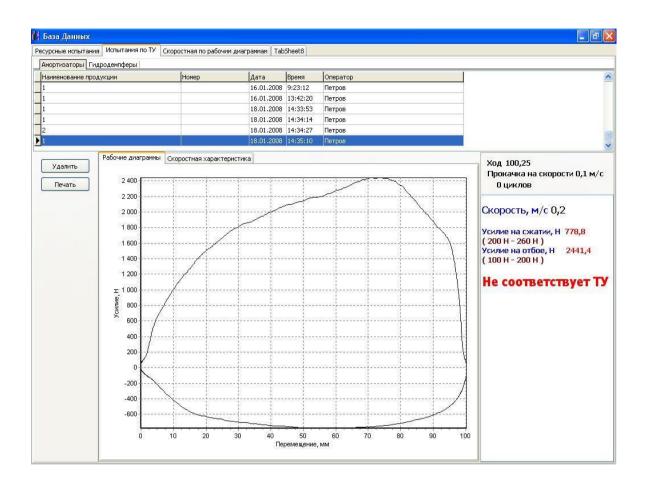


Рис. 15



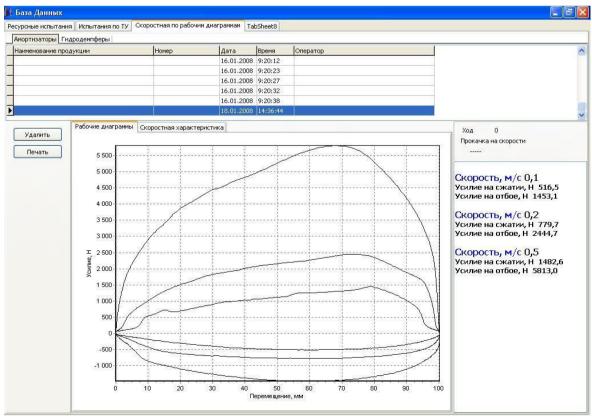


Рис.17

2.3.8. Тестирование оборудования

Тестирование основных элементов стенда осуществляется в меню "Настройка и тестирование" (рис. 18), вход в которое осуществляется из главного меню программы (см. рис.3).

Данное окно позволяет проконтролировать показания датчиков силы, температуры, работу силового привода с построением закона воздействия, протестировать датчик положения КШМ.

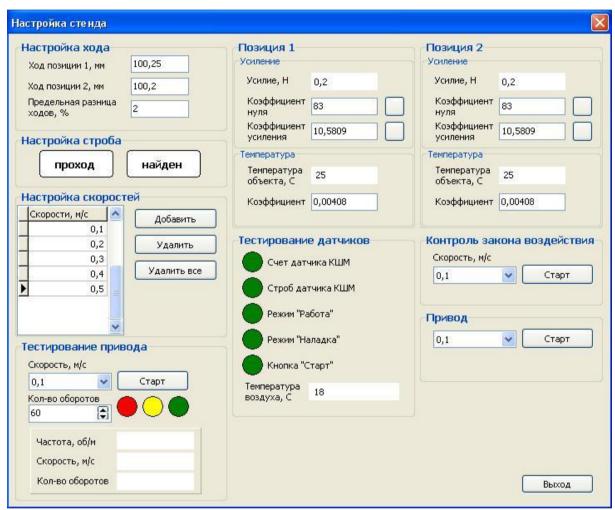


Рис.18

2.3.8.1. Тестирование привода

Для тестирования привода необходимо на панели "Тестирование привода" выбрать необходимую скорость, задать число контрольных циклов и "нажать" кнопку "Старт".

ВНИМАНИЕ!!! Произойдет включение силового привода!!!

В поле "Светофор" наряду с красным загорится желтый индикатор. После включения зеленого индикатора (красный и желтый потухнут) начнется отсчет числа заданного количества оборотов. По мере приближения тестирования привода к концу загорится желтый индикатор, а по завершении тестирования – красный (желтый и зеленый индикаторы потухнут). Привод стенда остановится. В окнах "Частота, об/мин", "Скорость, м/с", "Количество оборотов" отобразятся результаты тестирования привода. При

этом следует учесть, что время горения зеленого индикатора и будет временем совершения приводом заданного числа оборотов

2.3.8.2. Проверка датчика угла поворота КШМ

Изменение цвета индикатора "Счет с датчика КШМ", расположенный на панели "Тестирование датчиков", на более светлый при вращении коленвала силового привода (в ручную) говорит о наличии счетного импульса хода.

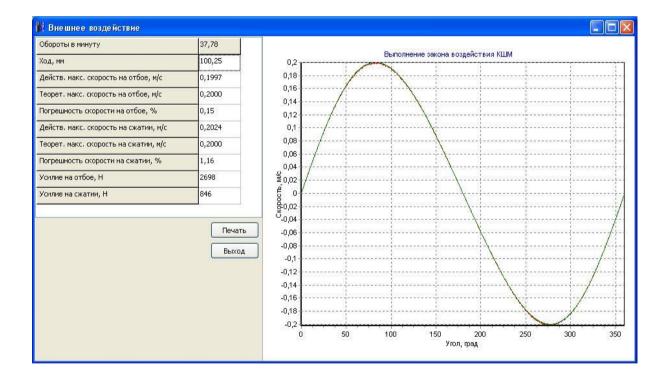
Изменение цвета индикатора "Строб с датчика КШМ" на более светлый говорит о прохождении стробирующего импульса (последний, при правильной настройке датчика КШМ кратковременно, появляется в районе НМТ позиции 1).

Для настройки датчика угла поворота КШМ смотрите п. 3.5.5.

2.3.8.3. Контроль закона воздействия

Для проверки выполнения закона воздействия силового привода необходимо в окне "Настройка и тестирование" (рис.18) на панели "Контроль закона воздействия" выбрать необходимую скорость тестирования и "нажать" кнопку "Старт".

Произойдет включение привода, на экране монитора отобразятся параметры испытания действительного и расчетного выполнения закона воздействия (рис.19).



2.4. Условия эксплуатации

 2.4.1. Температура окружающего воздуха, °C
 20±10

 2.4.2. Относительная влажность воздуха не более, %
 80

2.5. Характерные неисправности стенда, ошибки в работе программы и методы их устранения

В случае возникновения неполадок необходимо войти в окно "Настройка и тестирование стенда" и проверить работоспособность датчиков, кнопок, силового привода (см. п. 2.3.7).

2.5.1. Типовые неисправности в работе стенда сведены в табл.1

Таблица 1

No	Р ид начаниариасти	Воподжида ипинина	Способ устрановня
п/п	Вид неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1	Не включается блок управления и регистрации	Нет питания	Проверить наличие U=380 В на вводном автомате и U=220 В на блоке питания компьютера
		Отсоединен провод питания	Подсоединить провод питания
		Неисправен компьютер	см. Примечание
2	Не запускается электродвигатель привода.	Неисправен электродвигатель привода	Заменить электродвигатель
		Неправильно настроен электронный вариатор "OMRON"	Произвести настройку вариатора согласно п. 3.5.7. настоящего РЭ
		Неисправна плата управления	Проверить наличие импульсов на выводах 12 и 5 микросхемы DD6, напряжение логической единицы на выводах 1 и 16 микросхемы DD6 в момент нажатия кнопки "Испытание".
		Неисправен контроллер	Проверить напряжение логической единицы на контакте 39 разъема Ј8. В противном случае заменить контроллер.
3	На экране монитора появляется сообщение "Отсутствует строб с датчика угла КШМ" Электродвигатель привода включается.	Неисправен датчик угла КШМ	Проверить напряжение +5 В на контакте 1 разъема XP12 датчика. При наличии питающего напряжения посмотреть короткий импульс на контакте 7 того же разъема при вращении вручную коленвала в ВМТ. В случае отсутствия импульса заменить датчик угла КШМ
		Неисправен маркер настройки строба ВМТ	Проверить напряжения питания +5 В на контакте 1 разъема XP12 и наличие короткого импульса на контакте 6 при вращении вручную коленвала в ВМТ.
		Неисправен контроллер	Проверить наличие короткого импульса логической единицы в ВМТ на контактах 32 и 46 разъема J9 контроллера.
5	На экране монитора появляет-	Неправильно настроен маркер	Проверить перекрытие флажком
	ся сообщение "Отсутствует	настройки строба ВМТ	оптопары VD1 и VD2 датчика

	маркер настройки строба дат- чика КШМ".		BMT.
		Неисправен маркер настройки строба ВМТ	Проверить напряжение питания +5 В на контаткте 1 разъема XP12 и наличие импульса логической единицы на контакте 5 при вращении коленвала вручную в ВМТ. В случае отсутствия импульса заменить маркер настройки строба ВМТ.
		Неисправен контроллер	Проверить наличие импульса в ВМТ на контатктах 33 и 45 разъема Ј9 контролера. При отсутствии импульса заменить контроллер.
6	На экране монитора появляется сообщение "Нет счетных импульсов с датчика угла поворота КШМ"	Неисправен датчик угла поворота КШМ	Проверить напряжения питания +5 В на контакте 2 разъема XS1 датчика. При наличии питающего напряжения посмотреть импульсы на контакте 6 того же разъема при вращении вручную коленвала. В противном случае заменить датчик.
		Неисправен маркер настройки строба ВМТ	Проверить напряжение питания на контакте 1 разъема XP12 и наличие импульсов на контакте 2 того же разъема при вращении коленвала вручную. В противном случае заменить маркера настройки строба ВМТ
		Неисправен контроллер	Проверить наличие импульса при вращении вручную коленвала на контактах 31 и 41 разъема Ј9 контроллера. При наличии импульсов заменить контроллер
7	На экране монитора появляется сообщение "Превышение максимальных усилий"	Испытываемый амортизатор имеет механическое заклинивание	Заменить амортизатор
		Амортизатор работает на разрыв или на сжатие (испытание проводится не в средней части хода амортизатора).	Проверить правильность установки оснастки для крепления амортизатора

Примечание: По всем вопросам, связанным с выходом из строя какого-либо узла стенда необходимо обращаться на предприятие-изготовитель.

3. Техническое обслуживание.

3.1. Общие указания

Техническое обслуживание стенда заключается в поддержании его в чистом виде и проведении регламентных работ в сроки и в объеме согласно п. 3.2.

Допуск для технического обслуживания и отладки стенда имеют только лица, изучившие устройство стенда, правила его эксплуатации, а также владеющие навыками работы на компьютере в среде Windows, имеющие допуск работы с электроникой и механикой.

3.2. Порядок технического обслуживания

Объем и сроки ТО стенда указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Проводимые работы	Периодичность	Материалы
узла	проводимые расоты	периодичноств	Материалы
Мотор-редуктор	TO-1	согласно пас-	согласно пас-
3МП-80М-140-	TO-2	порта на мотор-	порта на мотор-
1350-310-Ц-У3	TO-3	редуктор	редуктор
Направляющие	Смазка		Cyropyro
ползуна		ежемесячно	Смазка

3.3. Проверка работоспособности стенда

Последовательность выполнения и объем работ по проверке работоспособности стенда необходимо выполнить согласно п. 2.3.1.1.,2.3.1.2.,2.3.4.-2.3.8. настоящего руководства по эксплуатации.

3.4. Техническое освидетельствование

Техническое освидетельствование стенда (порядок и периодичность) следует проводить в соответствии с программой аттестации стенда "ЭНГА" СИЛ-02Р для испытания гидравлических амортизаторов транспортных средств.

3.5. Регулирование и испытание

3.5.1. Общие положения

Для ввода стенда в режим корректировки его параметров необходимо из Главного меню программы (рис. 3) войти в окно "Настройка и тестирование" (рис.17). Данное окно содержит следующие панели настроек:

- 4. Настройка хода;
- 5. Настройка строба;
- 6. Настройка скоростей;
- 7. Позиция 1;
- 8. Позиция 2.

Панели "Позиция 1" и "Позиция 2" позволяют обнулить и настроить силоизмерительный тракт, откорректировать показания датчиков температуры отдельно по каждой позиции стенда.

3.5.2. Настройка хода

Для установки величины хода, необходимо перевести стенд в режим "Наладка" (переключатель режимов расположен на лицевой панели модуля управления).

Вращая, с помощью рычага, коленчатый вал за полумуфту, находящуюся между корпусами стенда позиция 1 и позиция 2 установить КШМ позиции 1 в положение НМТ. Произвести замер величины нижнего зажимного устройства амортизатора на позиции 1 относительно корпуса стенда.

Установить КШМ позиции 1 в положение ВМТ, повторить измерение положение нижнего зажимного устройства относительно корпуса стенда.

Разница перемещений нижнего зажимного устройства (от ВМТ до НМТ) и будет составлять истинный ход.

Измеренную величину занести в окошко "Ход позиции 1" панели "Настройка хода" (рис.20).

Повторить процесс измерения величины хода для позиции 2. Разница настроенных ходов не должна превышать предельную, установленную на панели "Настройка хода" (рис.20).

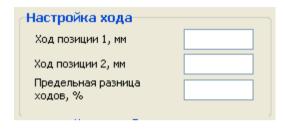


Рис. 20

ВНИМАНИЕ!!! После ввода нового значения величины хода необходимо вновь настроить скорости испытания, так как поле значения скоростей будет автоматически очищено (см. п. 3.5.7).

Для изменения величины хода испытания необходимо (рис. 21):

- ослабить гайки поз. 78 фиксации щек кривошипа поз. 73 к шатуну поз. 70;
- посредством вращения болта поз. 71 произвести изменение величины эксцентриситета в необходимую сторону и необходимую величину;
- затянуть гайки поз. 78 и проконтролировать величину хода (см. выше).

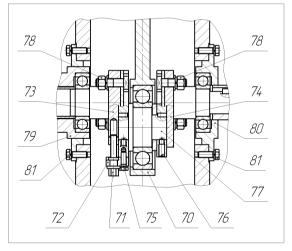


Рис. 21

3.5.3. Настройка строба датчика угла поворота КШМ

Для настройки строба датчика угла поворота КШМ необходимо:

- из главного меню (рис.3) войти в окно "Настройка и тестирование" (рис. 18);
- снять защитный кожух датчика угла поворота КШМ;
- установить КШМ позиции 1 в положение НМТ;

• если датчик угла поворота КШМ настроен правильно, то в поле "Настройка строба" должны загореться оба индикатора (см. рис. 22). В противном случае необходимо ослабить два винта крепления датчика угла поворота КШМ и вращать датчик до изменения состояния цвета



Рис. 22

"Проход". Затем медленно повернуть датчик в противоположную сторону, так, чтобы загорелись индикаторы "Проход" и "Найден".

• Зафиксировать датчик угла поворота КШМ.

3.5.4. Настройка скоростей

Значения скоростей испытания, настроенных на данном стенде отображается на панели "Настройка скоростей" (рис.23) окна

"Настройка и тестирование" (см. рис.17).

Для добавления нового значения скорости необходимо "нажать" кнопку "Добавить". В появившемся окне введите новое значение и "нажмите" кнопку "Ввод" (Enter).

ВНИМАНИЕ!!! Произойдет включение привода, который совершит определенное число оборотов.

Для удаления одного значения скорости необходимо "нажать" кнопку "Удалить".

Для очистки всего поля значений скоростей "нажмите" кнопку "Удалить все".

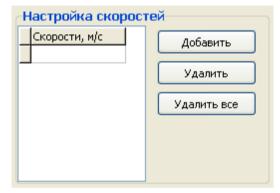


Рис. 23

3.5.5. Настройка нуля

Для корректировки "нуля" силоизмерительного тракта позиции 1 или позиции 2 "нажмите" кнопку "Изменить" напротив строки "Коэффициент нуля" панели "Позиция 1" или "Позиция 2" (см рис. 24). Этой командой вы произведете обнуление показаний настройки силоизмерительного тракта.

3.5.6. Настройка коэффициента усиления

Для корректировки коэффициента усиления "нажмите" кнопку "Изменить" напротив строки "Коэффициент усиления" панели "Позиция 1" или "Позиция 2" (см. рис.24).

На экране монитора появится окно с запросом величины нагружаемого усилия. Введите его величину и "нажмите" кнопку "ОК" (Enter).

3.5.7. Настройка коэффициента температуры

Для корректировки коэффициента температуры "нажмите" кнопку "Изменить" напротив строки "Коэффициент температуры" панели "Позиция 1" или "Позиция 2" (см. рис.24).

На экране монитора появится окно с запросом величины контрольной температуры. Введите ее величину и "нажмите" кнопку "ОК" (Enter).

Позиция 1 Усиление	Позиция 2 Усиление
Усилие, Н	Усилие, Н
Коэффициент нуля Коэффициент усиления	Коэффициент
Температура	Температура
Температура объекта, С	Температура объекта, С
Коэффициент	Коэффициент

Рис. 24

3.5.8. Настройка частотного преобразователя "OMRON"

Для настройки частотного преобразователя необходимо пользоваться нижеприведенной таблицей.

№	Наименование	Пределы	Единицы	Значение при
параметра		установки	настройки	установке
A1-02	Выбор метода регули-	0-4	1	3
	рования			
b1-01	Выбор задатчика	0-4	1	4
C1-01	Время разгона 1	0-6000	0,1	0,3
C1-02	Время торможения 1	0-6000	0,1	1
C5-01	Коэффициент передачи	1-300	0,01	20
	пропорционального ре-			
	гулирования 1			
C5-02	Постоянная времени	0-10	0,001	0,025
	интегрирования 1			
C5-06	Время задержки	0-0,5	0,001	0,004
C6-01	Выбор CT/VT	0, 1	1	1
C6-03	Верхний предел несу-	2-15	0,1	15
	щей частоты			
E1-04				54
E1-05	Номинальное напряже-	0,0-510,0	0,1	380
	ние двигателя			
E2-01	Номинальный ток дви-	3,1-62,0	0,1	44,5
	гателя			
E2-02	Номинальное скольже-	0-20	0,01	0,83
	ние			
E2-03	Ток холостого хода	0-29,4	0,1	17,1
E2-04				6
E2-05	Сопротивление между	0-65	0,001	0,333
	обмотками			

E2-06	Падение напряжения	0-40	0,1	22,1
	из-за индуктивного			
	рассеивания			
E2-07	Коэффициент 1 насы-	0-0,5	0,01	0,43
	щения сердечника			
E2-08	Коэффициент 2 насы-	0,38-0,75	0,01	0,69
	щения сердечника			
F1-01	Константа генератора	0-60000	1	1000
	импульсов			
o1-03	Задание единиц для ча-	0-39999	1	4
	стоты и дисплея			

4. Текущий ремонт

• Общие указания.

Перед началом ремонтных работ необходимо провести внешнее освидетельствование стенда, проверить его комплектность.

Периодичность текущего ремонта стенда устанавливается в процессе опытной эксплуатации стенда (по мере возникновения дефектов и поломок составных частей).

Текущий ремонт стенда выполняется обслуживающим персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и допуск.

4.2. Текущий ремонт составных частей стенда.

4.2.1. Демонтаж мотор-редуктора:

- 1. Отключить стенд от сети.
- 2. Демонтировать защитное ограждение стенда.
- 3. Отсоединить провода, идущие к силовому электрическому ящику поз.12 (рис.27).
- 4. Демонтировать силовой электрический ящик поз.12.
- 5. Отсоединить силовой кабель из клеммной колодки электродвигателя моторредуктора поз.5.
- 6. Снять защитный кожух поз. 26 в сборе с электровентилятором поз. 8
- 7. Отсоединить разъем от датчика обратной связи управления привода (энкодера) поз.4.
- 8. Отсоединить от электродвигателя мотор-редуктора поз. 5 нижнюю установочную плиту поз. 20.
- 9. Снять кожух поз. 24 полумуфты мотор-редуктор-КШМ позиции 2.
- 10. Открутить гайки крепления мотор-редуктора поз.5 к монтажной плите поз.16.
- 11. Демонтировать мотор-редуктор поз. 5 в сборе с полумуфтой поз.7.
- 12. Используя съемник, снять с выходного вала мотор-редуктора поз. 5 полумуфту поз.7.

ВНИМАНИЕ!!! Следует соблюдать особую осторожность при обращении с энкодером.

4.2.2. Монтаж мотор-редуктора:

- 13. Установить полумуфту поз. 7 на выходной вал мотор-редуктора поз. 5 (рис. 27).
- 14. Соориентировав полумуфту поз.7, присоединить мотор-редуктор поз. 5 к монтажной плите поз. 16.

- 15. Присоединить к электродвигателю мотор-редуктора поз. 5 нижнюю установочную плиту поз. 20.
- 16. Отрегулировать и законтрить регулировочные болты (установочная плита поз. 20 должна опираться на основание стенда).
- 17. Установить на выходной вал электродвигателя мотор-редуктора энкодер поз. 4 (см. п.).
- 18. Установить защитный кожух в сборе с электровентилятором поз. 8 на электодвигатель мотор-редуктора поз. 5.
- 19. Присоединить силовой кабель к клемной колодке электродвигателя моторредуктора поз.5.
- 20. Одеть защитный кожух поз. 24
- 21. Присоединить провода, идущие к силовому электрическому ящику поз.12.
- 22. Смонтировать защитное ограждение стенда.

23.

ВНИМАНИЕ!!! Во избежание перегрева электродвигателя проверить направление вращения электровентилятора (обдув на мотор-редуктор). При необходимости перефазировать подключение электровентилятора.

4.2.3. Демонтаж датчика силы (на примере позиции 1):

- 2. Отключить стенд от сети.
- 3. Отсоединить разъем от блока управления поз., освободить кабель, идущий от датчика силы поз. 21 к этому разъему (см. рис. 27).
- 4. Отвернуть гайку крепления зажимного устройства поз. 14 от датчика силы поз. 21. Освободить зажимное устройство поз. 14 от датчика силы поз. 21.
- 5. Отвернуть гайки крепления датчика силы поз. 21, снять его.

ВНИМАНИЕ!!! Следует соблюдать особую осторожность при обращении с датчиком силы.

4.2.4. Монтаж датчика силы:

- Закрепить на поперечной балке датчик силы поз. 21 (см. рис.27).
- Закрепить зажимное устройство в сборе поз. 14 на датчик силы поз.21.
- Присоединить провод датчика силы к блоку управления поз. 27.
- Включить стенд.
- Проверить настройку нуля (см. п.3.5.2.) и провести корректировку коэффициента усиления (см. п.3.5.3.)

4.2.5. Демонтаж нижнего зажимного устройства:

- Отключить стенд от сети (перевести стенд в режим "Настройка").
- Отвернуть гайки крепления нижнего зажимного устройства от направляющих ползункового механизма.
- Снять нижнее зажимное устройство.

4.2.6. Монтаж нижнего зажимного устройства:

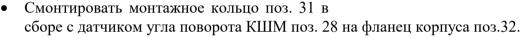
- Одеть нижнее зажимное устройство на направляющие ползункового механизма (сориентировать правильность установки).
- Зафиксировать нижнее зажимное устройство посредством затяжки гаек
- 4.2.7. Демонтаж датчика угла поворота КШМ.
- Отключить стенл от сети.

- Снять передний кожух поз. 22 (см. рис.25).
- Отсоединить разъем от датчика угла поворота КШМ поз.28.
- Вывернуть болт поз. 34 на 2-3 оборота.
- Отвернуть болты поз. 35 крепления монтажного кольца поз. 31 к фланцу корпуса поз. 32.
- Демонтировать монтажное кольцо поз. 31 в сборе с датчиком угла поворота КШМ 28.
- Отсоединить ось поз. 33, муфту поз. 30 от датчика угла поворота КШМ поз. 28.
- Демонтировать монтажное кольцо поз. 31 с датчик угла поворота КШМ поз. 28.

ВНИМАНИЕ!!! Следует соблюдать особую осторожность при обращении с датчиком угла поворота КШМ.

4.2.8. Монтаж датчика угла поворота КШМ.

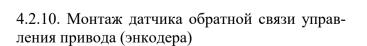
- Присоединить к датчику угла поворота КШМ поз. 28 монтажное кольцо поз. 31 (см. рис.25).
- На выходном валу датчика угла поворота КШМ поз. 28 закрепить муфту поз.30, ось поз.33.



- Посредством затяжки болта поз. 34 зафиксировать ось поз. 33.
- Присоединить разъем к датчику угла поворота КШМ поз.28.
- Настроить положение датчика угла поворота КШМ (см. п.3.5.4.).
- Зафиксировать болтами поз.35 монтажное кольцо поз.31.
- Одеть передний кожух поз.22.

4.2.9. Демонтаж датчика обратной связи управления привода (энкодера)

- Отключить стенд от сети.
- Отсоединить кабель питания электровентилятора поз. 8 (рис.26).
- Демонтировать защитный кожух в сборе с электорвентилятором поз. 8., отсоеденить кабель энкодера поз.4.
- Отвернуть крепление муфты поз.6 к валу электродвигателя.
- Отвернуть винты поз. 37 крепления прижимов поз.38 энкодера поз.4.
- Снять энкодер поз. 4



На валу энкодера поз.4 (рис.26) закрепить муфту поз.6.

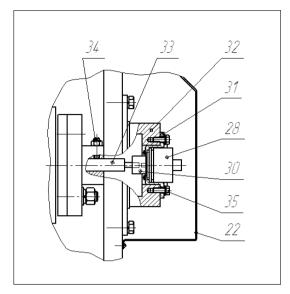
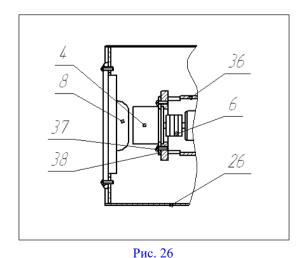


Рис. 25



- Энкодер поз.4 закрепить посредством прижимов поз.38 на кронштейне поз.36. Ориентации при установке энкодера не требуется.
- Муфту поз.6 закрепить на валу электродвигателя мотор-редуктора (условно не показан).
- установить защитный кожух в сборе с электровентилятором поз.8.
- подсоединить кабель питания электровентилятора поз.8 и энкодера поз.4.

ВНИМАНИЕ!!! Во избежание перегрева электродвигателя проверить направление вращения электровентилятора (обдув на мотор-редуктор). При необходимости перефазировать подключение электровентилятора.

4.2.11. Переустановка программного обеспечения

Программное обеспечение ЭНГА уже установлено на Ваш компьютер и полностью работоспособно при подключении к изготовленному в ООО "Дизель-тест-Комплект" исполнительному модулю.

В случае отсутствия исполнительного модуля, программа продолжает работать в демонстрационном режиме. В комплект поставки входит дистрибутивный диск. Согласно лицензионному соглашению, Вы имеете право сделать одну копию с него, с целью иметь запасную. Они необходимы для установки программы на компьютер, предназначенный на замену неисправного из состава стенда, либо после смены жесткого диска в компьютере из того же состава.

Для установки программы необходимо вставить диск в CD-привод и запустить в папке на исполнение файл Setup.exe. В диалоговых окнах: для продвижения по программе установки вперед — "нажимать" кнопку "Next", для продвижения назад — кнопку "Back", для отказа от установки — кнопку "Cancel".

ВНИМАНИЕ!!! Перед полной переустановкой программы необходимо сохранить все файлы базы данных (с расширениями DB, MB, PX, VAL, XG0–XG1, YG0–YG1) и затем наложить их поверх пустых, вновь установленных, в рабочей директории LA-DA\Resource.

Файл Config.ini - файл системных настроек программы (коэффициентов усиления и приведения к нулю силоизмерительного тракта, величины хода и других жизненно важных установок программы). Потеря данных из этого файла приведет к необходимости тарировки силоизмерительного устройства стенда, установки паролей администратора и допуска к настройкам стенда.

5. Указания мер безопасности

- 5.1. К обслуживанию на стенде допускаются лица, ознакомившиеся с технической документацией на стенд, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В.
- 5.2. Все работы, связанные с монтажом и эксплуатацией электрооборудования стенда, должны выполняться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ) и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" (ПТБ) утвержденными Госэлектронадзором 12.04.69.
- 5.3. Стенд должен быть надежно заземлен на контур заземления в доступном для обозрения месте в соответствии с правилами ПТЭ и ПТБ. Подходящие к стенду питающие провода должны быть проложены в лотках или трубах.
- 5.4. Категорически запрещается при работе на стенде дотрагиваться руками или другими предметами к движущимся частям стенда.
- 5.5. Работы по обслуживанию, ремонту и осмотру механизмов стенда производить только при снятом напряжении.
- 5.6. При осмотре механизмов стенда запрещается пользоваться ручным переносным светильником напряжением выше 36 В или открытым огнем.
- 5.7. Не перекрывайте вентиляционные отверстия компьютера и его периферийных устройств.
- 5.8. Не устанавливайте стенд вблизи источников тепла и на прямом солнечном свете.

6. Хранение и транспортирование

- 6.1. Стенд до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от +5°C до +40°C и относительной влажности не более 80% при температуре +25°C.
- 6.2. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию металлов и повреждение изоляционных материалов.
- 6.3. Стенд можно транспортировать транспортом любого вида в закрытых транспортных средствах, за исключением морского. При транспортировании самолетом модули стенда должны быть размещены в герметизированных отсеках.
- 6.4. Условия транспортирования стенда в части воздействия климатических факторов по группе С ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов по условиям транспортирования С ГОСТ 23170-78.
- 6.5. Срок пребывания стенда в соответствующих условиях транспортирования не более 1 месяца.