



**ГРУППА
КОМПАНИЙ
ГАРО**



АВ 93

www.rustehnika.ru

СТЕНДЫ ТОРМОЗНЫЕ СИЛОВЫЕ СТС-10У-СП-14 и СТС-13У-СП-14

**Руководство по эксплуатации
СТС10У.14.00.00.000 РЭ**

Содержание

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3	УСТРОЙСТВО И РАБОТА СТЕНДА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ	6
3.1	Принцип работы	6
3.2	Конструкция стенда.....	6
3.3	Функциональная схема стенда.....	17
3.4	Программа стенда	19
3.5	Описание установок стенда	20
4	ИНСТРУМЕНТ, ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И МОНТАЖНЫЕ ЧАСТИ.....	20
5	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	21
5.1	Предельные допустимые рабочие значения условий эксплуатации.....	21
5.2	Предельные значения технических характеристик	21
5.3	Рекомендации по выезду автомобиля с опорного устройства ведущей осью.	22
5.4	Ограничения по проверке АТС с шипованной резиной.....	22
6	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	23
7	ПОДГОТОВКА СТЕНДА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	26
8	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТЕНДА	27
9	ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И НАСТРОЙКИ	35
10	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	47
11	ОКОНЧАНИЕ РАБОТЫ СТЕНДА.....	48
12	ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	49
13	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	50
14	ХРАНЕНИЕ.....	53
15	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	54
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	56
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	57
	ПРИЛОЖЕНИЕ В	58

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем - РЭ), предназначено для изучения устройства и принципа действия стенов тормозных силовых СТС-10У-СП-14 и СТС-13У-СП-14 – со стойкой управления, с опорными устройствами напольного исполнения и эстакадой (в дальнейшем – стенд) и содержит сведения, необходимые для его правильной эксплуатации и обслуживания.

РЭ рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку и владеющий базовыми знаниями и навыками работы на персональном компьютере типа IBM PC в системах WINDOWS XP (и выше).

Перед началом эксплуатации стенда необходимо изучить настоящее руководство. При изучении РЭ и эксплуатации стенда следует дополнительно пользоваться руководством оператора и другими эксплуатационными документами, входящими в комплект поставки.

ВНИМАНИЕ:

1 для сокращения сроков введения в эксплуатацию и более качественного обслуживания стенда необходимо проводить специальную подготовку и обучение персонала по вопросам эксплуатации и обслуживания стенда.

2 в случае приобретения стенда без комплекта персонального компьютера пользователь должен самостоятельно приобрести комплект персонального компьютера в соответствии с паспортом на стенд.

3 при работе стенда необходимо учитывать эксплуатационные **ограничения**, приведенные в **разделе 5**.

4 при работе стенда может возникнуть опасность травмирования **движущимися частями** (вращающиеся ролики опорных устройств, колеса автомобиля). внутри силового шкафа имеется **опасное напряжение**. диагностируемые транспортные средства являются источником **токсичных выхлопных газов**.

Отзыв о работе стенда направляйте в наш адрес, заполнив «Карточку отзыва», форма которой приведена в приложении А.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Назначение стенда

1.1.1 Стенд предназначен для контроля эффективности рабочей и стояночной тормозных систем и устойчивости при торможении АТС с нагрузкой на ось до 10 (СТС-10) и 13 (СТС-13) тонн, диаметром колес (по шине) от 520 до 1.300 мм, количеством осей не более 10 и имеет расстояние между внутренними/наружными торцами роликов 800/2.800 мм. Стенд СТС-10(13)У-СП-11 обеспечивает проверку легковых и грузовых автомобилей, автобусов и автопоездов.

1.2 Сокращения

1.2.1 Принятые сокращения:

- ТУ – технические условия;
- АТС – автотранспортное средство;
- АТСЛ – легковой автомобиль;
- АТСГ – грузовой автомобиль, автобус, автопоезд;
- ВУ – взвешивающее устройство;
- ДС – датчик силы на органах управления рабочей и стояночной тормозной системой;
- ДД – датчик давления в пневмоприводе;
- ПДУ – пульт дистанционного управления;
- ПК – персональный компьютер;
- РТС – рабочая тормозная система;
- СтТС – стояночная тормозная система;
- УО – устройство опорное;
- УОН – устройство опорное напольное;
- СКД – станция контроля и диагностики.

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические данные стенда

Наименование параметра	При диагностике АТСЛ	При диагностике АТСГ	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
2.1.1 Начальная скорость торможения, имитируемая на стенде, км/ч, не менее	4,4	2,2	—
2.1.2 Диапазон измерения тормозной силы (на одном колесе), кН	1 - 6	3 - 30	± 3
2.1.3 Диапазон измерения силы, создаваемой на органе управления тормозной системы, Н	100 - 1.000		± 4
2.1.4 Диапазон измерения массы каждого взвешивающего устройства, кг			
- для СТС-10У-СП	100-1.000	500-5.000	± 3
- для СТС-13У-СП	100-1.000	650-6.500	± 3
2.1.5 Диапазон измерения давления воздуха в пневмоприводе, МПа	-	0,2-1	± 3
2.1.6 Питание от трехфазной сети переменного тока			
- напряжение, В	380±10 %		
- частота, Гц	50±1%		
2.1.7 Режим работы стенда – повторно-кратковременный			
- работа УО, мин, не более	2		
- пауза УО, мин, не менее	8		
2.1.8 Установленная мощность электрооборудования, кВт, не более			
- для СТС-10У-СП	15		
- для СТС-13У-СП	19		
2.1.9 Максимальная мощность, потребляемая из сети при измерении максимальной тормозной силы в течение 10 с, кВт, не более			
- для СТС-10У-СП	45		
- для СТС-13У-СП	55		

2.1.10 Габаритные размеры и массы составных частей стенда приведены в Таблица 1, а взаимное расположение (в развернутом виде) - на Рисунок 1.

Таблица 1

Размеры в миллиметрах, не более

Составные части	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	Длина	Ширина	Высота	
Блок опорных устройств	3.000	1.330	335	1.240
Эстакада	15.700	3.000	255	2.620
Стойка приборная	625	665	1.130	60
Шкаф силовой	600	210	1.000	50
Общая масса стенда, не более				4.280

2.1.11 Остальные технические характеристики приведены в паспорте СТС10У.14.00.00.000 ПС или СТС13У.14.00.00.000 ПС.

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА СТЕНДА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

3.1 Принцип работы

3.1.1 Принцип работы стенда заключается в принудительном вращении колес одной (диагностируемой) оси автомобиля опорными роликами и измерении сил, возникающих на их поверхности при торможении. Результаты измерений выводятся на экран монитора (дисплей) или принтер в заданной форме.

3.1.2 Взвешивание диагностируемой оси выполняется после въезда её на ролики опорных устройств.

3.1.3 Выезд со стенда ведущих осей происходит при включении вращения роликов опорных устройств в направлении проезда.

3.2 Конструкция стенда

3.2.1 Стенд представляет собой стационарную конструкцию, которая включает в себя (Рисунок 1):

- эстакаду (поз. 1-3) с блоком опорных устройств 4;
- шкаф силовой 5;
- шкаф приборный 6;
- фотоприемник 7;
- стойка управления 8.

Датчик силы ДС и датчик давления ДД, подключаемые к шкафу силовому, и ПДУ на рисунке не показаны.

Розетка 9 для подключения стойки управления устанавливается потребителем.

3.2.2 Блок опорных устройств состоит из правого и левого опорных устройств. Он предназначен для размещения на опорных роликах и принудительного вращения колес диагностируемой оси АТС, а также для формирования (с помощью датчиков тормозной силы и веса) электрических сигналов, пропорциональных соответственно тормозной силе и части веса АТС, приходящегося на каждое колесо диагностируемой оси. Устройства опорные (правое и левое) имеют одинаковую конструкцию и отличаются друг от друга зеркальным расположением входящих в них узлов.

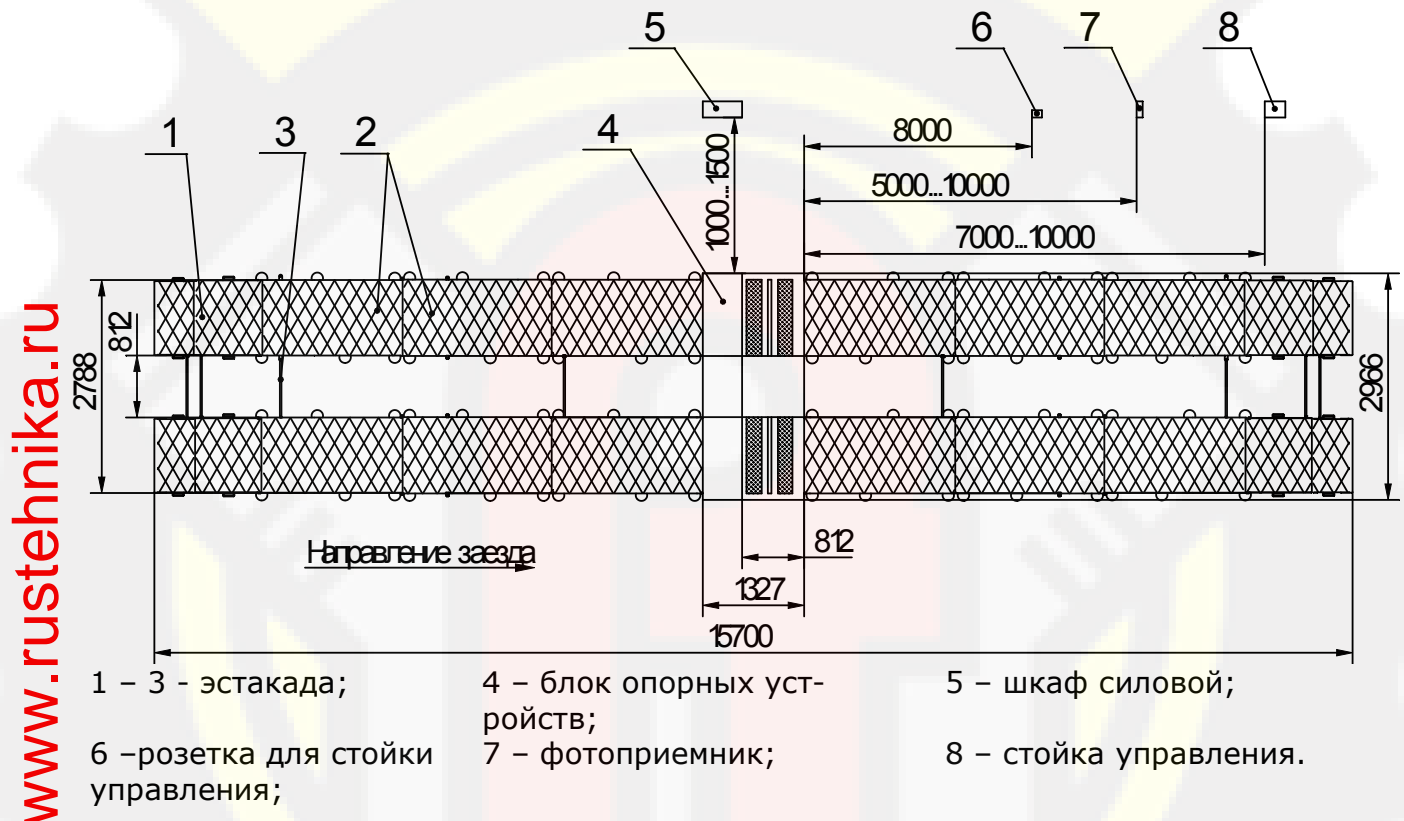


Рисунок 1 – Схема расположения основных частей стенда

3.2.3 Опорные ролики приводятся во вращение с заданной скоростью от балансирно – подвешенных мотор - редукторов и приводят во вращение колеса диагностируемой оси АТС. Скорость вращения колес АТС контролируется следящими роликами, пружинно прижатыми к их поверхности. В процессе торможения скорость вращения колес АТС снижается, вследствие чего исполнительные устройства стенда отключают приводы опорных устройств (выполняют блокировку стенда).

3.2.4 Устройство опорное (Рисунок 2 и Рисунок 3) состоит из внешней рамы 1 коробчатого сечения, на бобышках которой закреплены четыре датчика веса 2. На датчиках веса лежит внутренняя рама 3. На ней в сферических самоустанавливающихся подшипниках установлены опорные ролики 4 (ведущий) и 5 (ведомый), связанные между собой цепной передачей 6. Для лучшего сцепления с колесом АТС

СТС10У.14.00.00.000 РЭ

ролики имеют рифлёную поверхность. Ролик 4 связан цепной передачей 7 с балансирно подвешенным в сферических самоустанавливающихся подшипниках на кронштейнах внешней рамы 1 мотор - редуктором 8.

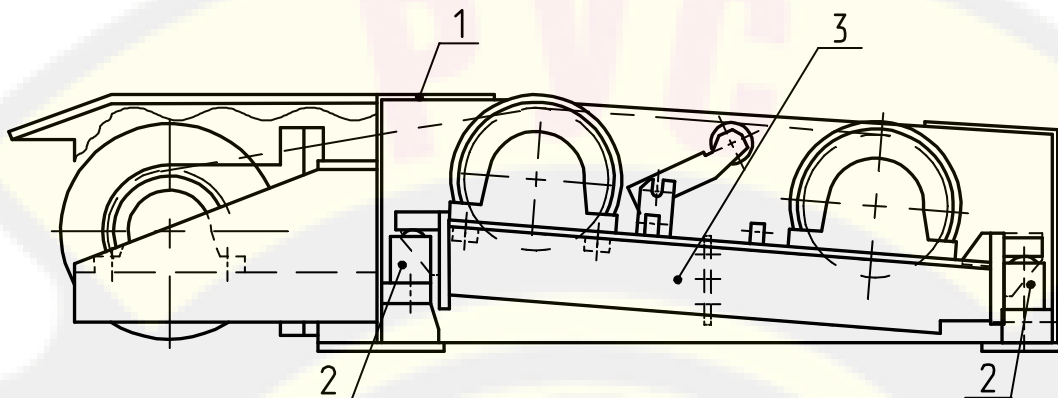


Рисунок 2 – Устройство опорное (на двух листах), лист 1

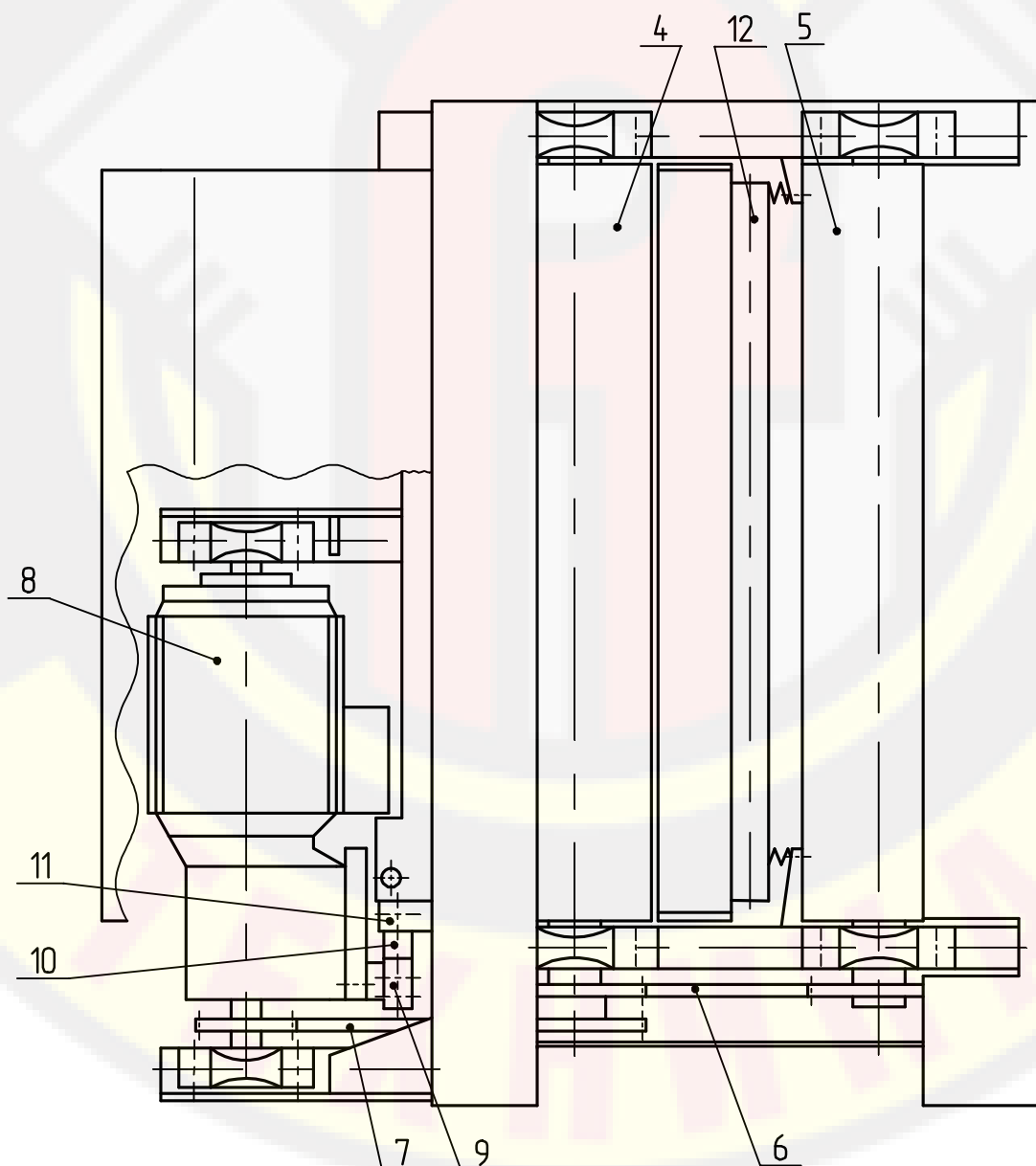


Рисунок 3 – Устройство опорное (на двух листах), лист 2

К лапам мотор – редуктора на рычаге 9 прикреплен датчик тормозной силы 10, второй конец которого входит в паз кронштейна 11 рамы 1. При появлении сопротивления вращению мотор – редуктора возникающий реактивный момент воздействует на датчик тормозной силы, который формирует сигнал, пропорциональный величине реактивного момента.

На рычаге 9 по оси датчика имеется V-образный паз для установки стержня нажимного устройства при тарировке датчика тормозной силы.

Подшипники ролика 4 закреплены неподвижно. Подшипники ролика 5 и мотор – редуктора 8 могут перемещаться для натяжения цепей и создания параллельности осей ролика 5 и мотор – редуктора 8 к оси ролика 4.

Рама 3 с роликами 4 и 5, лежащая на упорах датчиков веса 2, свободна для перемещения в вертикальной плоскости. Ограничение от перемещения в горизонтальной плоскости достигается за счет того, что опорные площадки рамы имеют пазы, в которых и находятся упоры датчиков веса.

Между опорными роликами установлен свободно вращающийся подпружиненный следящий ролик 17, линейная скорость которого равна линейной скорости колеса диагностируемой оси АТС, с поверхностью которого он соприкасается. Следящий ролик имеет два датчика:

- датчик наличия автомобиля на опорных роликах (ДНА), который при опускании следящего ролика выдает сигнал наличия колеса автомобиля на опорных роликах;
- датчик следящего ролика (ДСР), выдающий соответствующие сигналы при вращении колеса диагностируемого АТС.

Сигналы с датчиков передаются в ПК стенда. При рассогласовании скоростей вращения опорных роликов 4, 5 и следящего ролика 17 происходит отключение привода соответствующего опорного устройства.

В редукторе привода имеется три пробки: верхняя, средняя и нижняя. Верхняя «Сапун»-пробка предназначена для закрытия отверстия, через которое заливается масло, а также для выхода паров масла с целью исключения повышенного давления в редукторе при его нагреве. Средняя пробка предназначена для проверки наличия необходимого количества масла в редукторе. Нижняя пробка – для слива масла.

3.2.4.1 Эстакада предназначена для заезда и съезда АТС на опорные ролики и состоит из четырех наклонных 1 (см. Рисунок 1) и восьми горизонтальных 2 платформ, соединенных попарно тягами 3, и крепится с двух сторон к блоку опорных устройств 4. Со стороны въезда – шарнирно, со стороны съезда – жестко (болтовое соединение). Примыкающие друг к другу платформы также жестко соединены между собой (болтовое соединение).

3.2.5 Шкаф силовой предназначен для размещения силовой электроавтоматики и обеспечивает управление (пуск, останов, реверс) двигателями опорных уст-

СТС10У.14.00.00.000 РЭ

ройств в зависимости от управляющих сигналов и положения переключателей шкафа силового и для первичной обработки входной информации, поступающей с УО, ВУ, ДС, ДД и фотоприемника ПДУ. Кроме этого, электроавтоматика шкафа силового обеспечивает защиту двигателей опорных устройств от перегрузок.

Конструктивно он представляет собой сварной шкаф 1 (Рисунок 4) с дверью 2, закрывающейся двумя замками. Внутри шкафа размещены силовой щит, набор зажимов для подвода сети, двух силовых кабелей, идущих к левому и правому УО, от фотоприемника и от системного блока ПК в стойке управления. Все кабели подведены к зажимам через окно в нижней стенке шкафа силового. В случае наружной прокладки сигнального кабеля от системного блока ПК разъем для его подключения может быть перенесен на боковую стенку шкафа силового.


На двери шкафа силового установлен переключатель СЕТЬ 3, предназначенный для подачи напряжения на силовую часть стенда. Дверь шкафа может быть открыта при условии, что переключатель СЕТЬ находится в положении ВЫКЛ (выключено).

В верхней части двери расположены и на правой боковой стенке расположены органы управления и индикации шкафа силового.

Трехпозиционный переключатель 4 «1-0-2» предназначен для переключения режима работы стенда и должен находиться в положении:



- «2» - при проверке грузовых АТС с нагрузкой на ось более 2000 кг;
- «1» - при проверке легковых АТС с нагрузкой на ось до 2000 кг.

Переключатель 5 ВЫКЛ-ВКЛ (с самовозвратом в положение ВЫКЛ) предназначен для включения двигателей опорных устройств стенда в направлении вперед в режиме вынужденной эксплуатации и приводится в действие специальным ключом. Включение и вращение двигателей происходит при удержании его в положении ВКЛ более 30 сек.

Выключатель 6 «» предназначен для включения автоматического режима.

Выключатель 7 СТОП предназначен для выключения автоматического режима.

Выключатель 8 ТЕСТ предназначен для включения режима проверки датчиков тормозной силы и датчиков веса.

На правой боковой стенке расположены разъем 9 «» для подключения датчика давления ДД и разъем 10 «» для подключения датчика силы ДС.

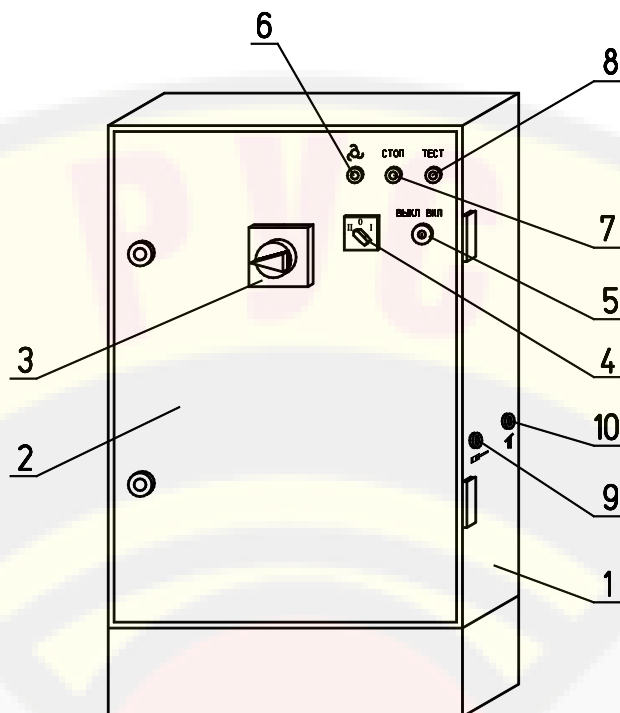


Рисунок 4 - Шкаф силовой

3.2.6 Передвижная стойка (Рисунок 5) управления предназначена для размещения комплекта ПК и программного управления работой стенда.

3.2.6.1 Стойка включает в себя блок зажимов ХТ1 для подключения сети, фильтр сетевой и комплект ПК, в состав которого входит блок системный, монитор, принтер, клавиатура и манипулятор «мышь». К выходным розеткам подключаются блок системный, монитор и принтер.

Стойка представляет собой сварной корпус с выдвигаемыми ящиками и полками.

Кабели монитора, клавиатуры¹, манипулятора «мышь», - пропущены через отверстие в верхней крышке стойки.

В верхней полке хранятся документация и ПДУ.

На нижней полке устанавливается принтер, нижний ящик предназначен для хранения запчастей и ДС.

На правой боковой стенке расположен переключатель СЕТЬ с индикацией включения сети, предназначенный для включения и отключения напряжения питания стойки.

На левой боковой стенке стойки отверстие служит для пропускания сигнального кабеля, соединяющего системный блок со шкафом приборным. Сетевой кабель пропускается через втулку в нижней части стенки, четыре кронштейна служат для укладки кабелей.

¹ Допускается устанавливать клавиатуру на откидную крышку 9, при этом кабель клавиатуры соединяется напрямую с системным блоком ПК и не выводится через отверстие в верхней крышке стойки.

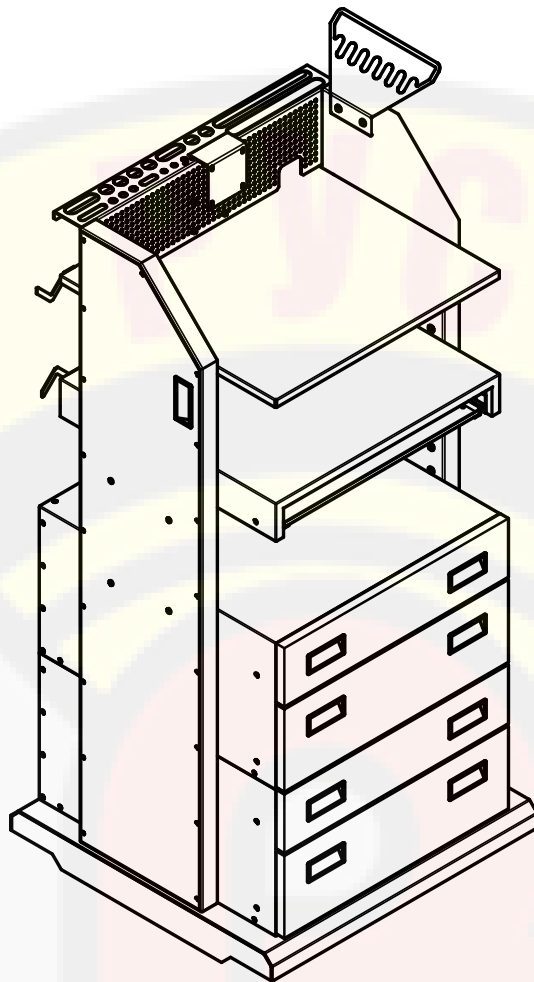



Рисунок 5 – Стойка приборная

С наружной стороны в нижней части стойки имеется бобышка для присоединения к шине заземления.

Для обеспечения подвижности корпус установлен на поворотные колеса, два передних колеса - с фиксаторами.

3.2.6.2 Устройства управления и индикации для управления стендом, расположенные в стойке: клавиатура, монитор, манипулятор «мышь» (см. Рисунок 5).

Клавиатура предназначена для управления работой стенда, выбора необходимого режима работы ПК.

Манипулятор «мышь»  служит в качестве указки для экрана монитора.

Монитор предназначен для вывода текстовой и графической информации о работе стенда на его экран (дисплей). На лицевой стороне монитора, обычно под нижним краем экрана, находятся органы управления, обеспечивающие регулировку изображения на экране и позволяющие изменить размер, яркость, контрастность и местоположение картинки. Их назначение понятно из сделанных на корпусе монитора гравировок. При включении монитора засвечивается индикатор.

3.2.6.3 Блок системный является центральной частью комплекта ПК (типа IBM PC) и определяет работу всего стенда под управлением программы.

3.2.6.4 Фильтр сетевой предназначен для защиты комплекта ПК от радиопомех, проникающих из сети. Источник непрерывного электропитания служит для защиты от несанкционированных отключений сети. При включении переключателя СЕТЬ питающее напряжение поступает в блок системный, на монитор и на принтер.¹

3.2.6.5 Принтер предназначен для вывода на бумагу результатов диагностирования в виде краткой или полной сводки.

3.2.7 Пульт дистанционного управления (Рисунок 6) с фотоприемником (Рисунок 7) (пульт ГАРО на радиоканале) предназначен для управления работой стенда дистанционно, с расстояния до 10 м от окна фотоприемника.

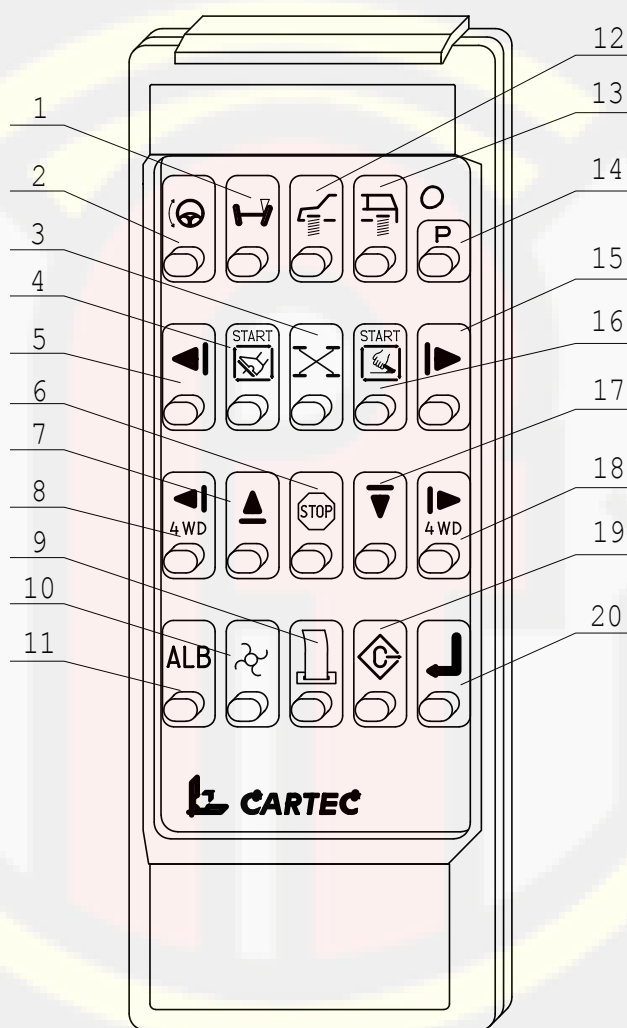


Рисунок 6 - Пульт дистанционного управления











3.2.7.1 ПДУ в неразборном пластмассовом корпусе имеет на задней стенке крышку для доступа к аккумулятору 6Volt7K67 и магнитную пластину для закрепления ПДУ на поверхности стойки управления в случае, когда он не используется. На передней стенке корпуса расположена панель управления с кнопками и нанесенными на ней обозначениями кнопок. В торцевой части корпуса находится окно с инфракрасным излучающим диодом, которое при работе с ПДУ необходимо направлять

¹ Каждое из этих устройств имеет свой переключатель СЕТЬ

в сторону фотоприемника, устанавливаемого на опору, под углом не более $\pm 70^\circ$ относительно направленного приема.

3.2.7.2 Обозначение и функции кнопок ПДУ приведены в Таблица 2. Там же приведены комбинации клавиш клавиатуры ПК, соответствующие данным функциям.

Таблица 2

Позиция	Обозначение кнопки	Назначение кнопки ПДУ	Комбинация клавиш клавиатуры ПК	Примечание
1(*)		Зарезервировано	-	
2(*)		Зарезервировано	-	
3 «Время срабатывания РТС»		Проверка времени срабатывания РТС	Ctrl+7	
4 «Старт РТС»		Проверка РТС с сохранением	Ctrl+4	
		Измерение эллипсности	-	
5		Отдельное колесо слева	-	
6 «Стоп»		Остановка проверки тормозов. Выключение автоматического режима	-	
7		Номер оси (увеличение)	-	
8		Полноприводная проверка слева	Ctrl+LeftShift+4	
9		Распечатать	-	
10		Начало проверки без сохранения (АТС на УО) Включение автоматического режима (без АТС на УО)	-	
11(*)		Зарезервировано	-	
12(*)		Старт проверки подвески передней оси	-	
13(*)		Старт проверки подвески задней оси	-	

Позиция	Обозначение кнопки	Назначение кнопки ПДУ	Комбинация клавиш клавиатуры ПК	Примечание
14		Выбор программы легковые/грузовые автомобили	-	
15		Отдельное колесо справа	-	См. прим.2
16 «Старт СТС»		Старт проверки СТС с сохранением	Ctrl+5	
		Измерение эллипсности	-	
17		Номер оси (уменьшение)	-	
18		Полноприводная проверка справа	Ctrl+RightShift+4	См. прим.2
19		Стирание данных (2 раза нажать)	-	
20		Запомнить результаты диагностики для полной сводки АТС	-	

Примечания

1. Кнопки, отмеченные знаком (*), в работе стенда не используются.
2. Работает только после проверки левого колеса

3.2.7.3 Фотоприемник принимает сигналы инфракрасного излучения, сформированные ПДУ, преобразует их в электрические и усиливает до необходимого уровня.

Конструктивно фотоприемник (Рисунок 7) состоит из корпуса 1, устанавливаемого на опору с помощью кронштейна 2. Кабель 3 служит для передачи в шкаф приборный сигналов, получаемых от ПДУ через окно 4.

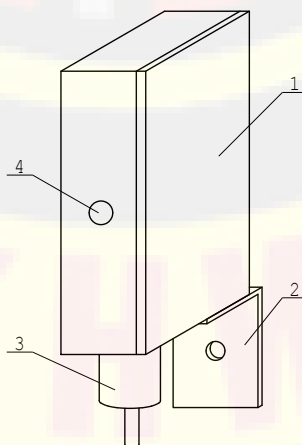
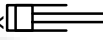



Рисунок 7 – Фотоприемник

3.2.8 Датчик давления предназначен для измерения давления в контрольных выводах у АТС с пневматической тормозной системой. Он поставляется с 12-ти метровым соединительным кабелем и подключается к гнезду разъема «» шкафа силового.

3.2.9 Датчик силы ДС (Рисунок 8) предназначен для измерения силы на органах управления рабочей и стояночной тормозных систем. Для измерения приложенной силы служит тензометрический датчик, расположенный в корпусе с подвижной мембраной. Регулируемый по длине ремень, установленный на основании корпуса датчика, предназначен для надевания датчика на педаль тормоза или на ступню водителя. Тензометрический датчик присоединяется кабелем к разъему «» шкафа силового.

www.rustehnika.ru

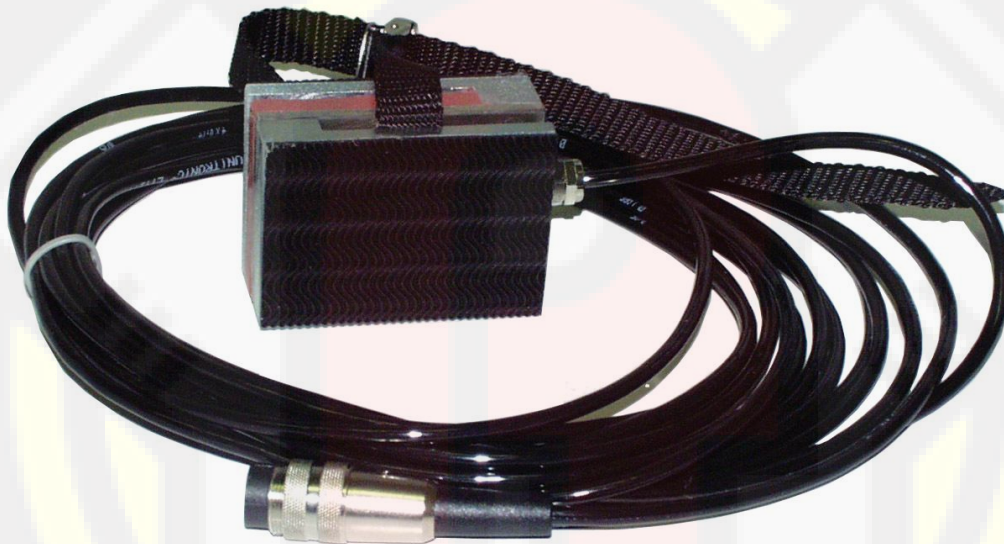


Рисунок 8 – Датчик силы ДС

Подключенный датчик распознается программой автоматически. Как подтверждение распознавания датчика на дисплее появляется «ЗР» («ЗL»).

ВНИМАНИЕ!

ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СТЕНДА ДАТЧИК НЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ НАГРУЖЕН.

Кнопка 7 ТЕСТ предназначена для включения режима проверки ДС. Индикатор 8 загорается при нажатой кнопке ТЕСТ.

Перед проведением измерения при проверке рабочей тормозной системы АТС датчик силы закрепляется на ступне водителя АТС с помощью ремня, при этом подошва опирается на основание корпуса датчика, а мембрана остается свободной. При нажатии на мембрану сигнал, пропорциональный силе, поступает в шкаф силовой для обработки информации с датчика.

Допускается крепление ДС с помощью ремня 3 на педали РТС автомобиля. В этом случае основание датчика устанавливается на педаль, а водитель нажимает на мембрану ногой.

Нажатие на датчик выполнять по возможности без перекосов.

Для измерения силы на органе управления СтТС служит дополнительная рукоятка (Рисунок 9). Она состоит из кронштейна 1, ручки 2 и диска 3. При этом ДС (Рисунок 8) устанавливается мембраной на диск 3 рукоятки, а ремень ДС поворачивается на 180° и охватывает рукоятку СтТС.

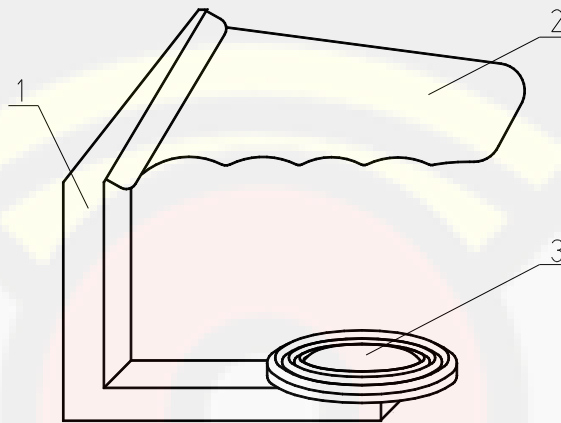


Рисунок 9 – Рукоятка

Во время проверки тормозов сила на датчике измеряется и выводится на дисплей. Показания сохраняются автоматически вместе с другими данными тормозной системы.

3.3 Функциональная схема стенда

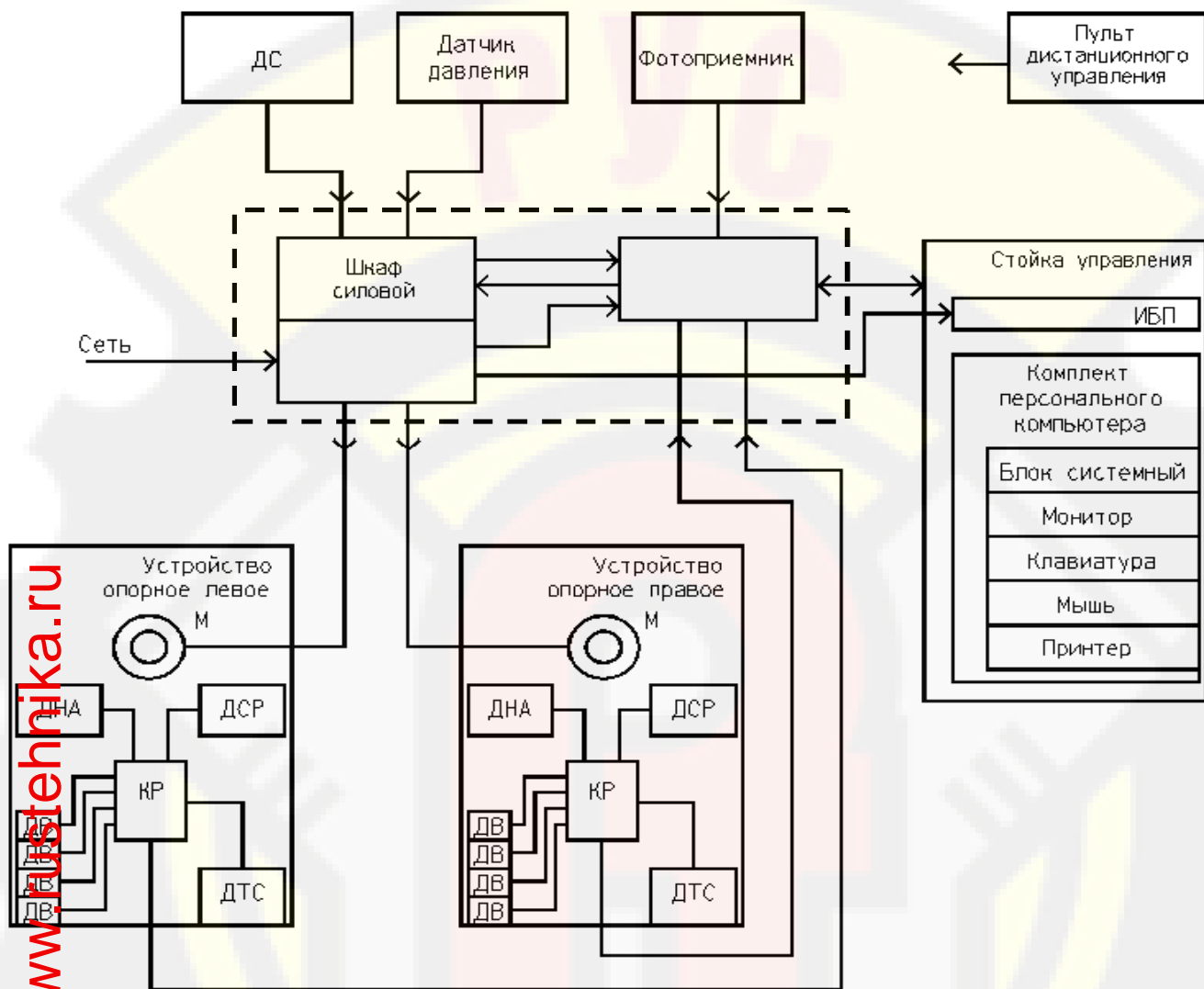
3.3.1 Функциональная схема стенда (Рисунок 10) показывает взаимодействие между собой его составных частей.

Стенд состоит из стойки управления, в которой установлен комплект ПК, шкафа приборного, шкафа силового, устройств опорных левого и правого, ПДУ, фотоприемника, ДД и ДС.

Стенд работает под управлением ПДУ и устройств, входящих в комплект ПК, а именно:

- *клавиатура, манипулятор «мышь» и ПДУ* предназначены для оперативного управления работой стенда, причем ПДУ используется при испытаниях тормозной системы во всех режимах, кроме режима вынужденной эксплуатации (см. ЛТК10У.11.00.000 Д34);
- *блок системный* предназначен для программного управления работой стенда, выдачи управляющих сигналов и обработки входной информации;
- *монитор* предназначен для вывода текстовой и графической информации о работе стенда на экран (дисплей);

- *принтер* предназначен для вывода на печать результатов диагностирования АТС в виде краткой или полной сводки.



- М – мотор - редуктор
 ДВ – датчик веса
 ДС – датчик силы на органе управления тормозной системой
 ДНА – датчик наличия автомобиля
 ДТС – датчик тормозной силы
 ДСР – датчик следящего ролика
 ИБП – источник непрерывного электропитания
 КР – коробка распределительная

Рисунок 10 – Функциональная схема стенда

Шкаф силовой предназначен для управления работой двигателей М опорных устройств стенда и для формирования сигналов управления, идущих на вход шкафа силового, и обработки, коммутации и передачи информации, получаемой с выхода опорных устройств, шкафа силового и фотоприемника, - на вход блока системного (по каналу последовательного интерфейса типа RS 232).

Опорные устройства левое и правое предназначены для размещения и принудительного вращения опорными роликами колес диагностируемой оси АТС с целью

получения информации о процессе ее торможения, осуществляемого под управлением рабочей программы стенда, с помощью тормозных систем, входящих в состав АТС. На опорных устройствах установлены (см. Рисунок 2 и Рисунок 3):

- *мотор - редукторы М*, предназначенные для осуществления принудительного вращения правого и левого опорных роликов устройств опорных;
- *датчики тормозной силы ДТС*, предназначенные для преобразования реактивного момента, возникающего при торможении, в электрические сигналы;
- *датчики наличия автомобиля ДНА*, предназначенные для формирования электрических сигналов (1/0), связанных с положением следящего ролика на опорных устройствах (нажат/отпущен);
- *датчики следящего ролика ДСР*, предназначенные для формирования электрических сигналов, частота которых пропорциональна частоте вращения следящего ролика.

Датчики веса ДВ, на которые установлены опорные устройства, предназначены для преобразования сигнала, пропорционального массе диагностируемого колеса АТС, в электрические сигналы.

Электрические сигналы с выходов ДТС, ДВ, ДНА, ДСР через распределительные коробки КР поступают на вход шкафа силового.

3.4 Программа стенда

3.4.1 Программный продукт RUS.ГАРО.00001 и содержит программы стенда и электронные копии эксплуатационных текстовых документов, входящих в комплект поставки.

Программный комплекс включает в себя следующие основные программы:

- рабочую программу «СТС»;
- сервисную программу «Калибровка»;

Описание программ приведено в документах в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов.

3.4.2 Рабочая программа «СТС» предназначена для управления работой стенда при его использовании по назначению (п. 1.1).

3.4.3 Сервисная программа «Калибровка» предназначена для установки параметров, обеспечивающих работу стенда в соответствии с его основными техническими данными и характеристиками (раздел 2).

Сервисная программа «Калибровка» также предназначена для контроля работоспособности, регулирования и настройки всех датчиков стенда (раздел 9), для проверки их метрологических характеристик (см. паспорт на стенд) и предоставляет все необходимые для этого возможности.

3.5 Описание установок стенда

3.5.1 Для обеспечения работы стенда в соответствии с техническими требованиями (раздел 2) в программе «Калибровка» приняты основные установки, приведенные в руководстве оператора. Индивидуальные установки для стенда приведены в приложении Б.

4 ИНСТРУМЕНТ, ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И МОНТАЖНЫЕ ЧАСТИ

4.1 Инструмент и принадлежности

4.1.1 В комплект инструмента и принадлежностей стенда входят:

- принадлежности для регулирования и настройки канала измерения тормозной силы (п. 9.6.2), канала измерения веса (п. 9.6.3) и канала измерения силы на органе управления тормозной силой (на ДС) (п. 9.6.4);

- ключи;
- рукоятка (для датчика силы);
- упоры колесные;
- крышки СТС10У.11.00.10.100;
- мостики СТС10У.11.00.10.500.

4.1.1.1 Ключи предназначены для замков шкафа силового.

4.1.1.2 Применение рукоятки см. п. 3.2.9.

4.1.1.3 Упоры колесные предназначены для установки под свободную ось легкового автомобиля для исключения его перемещения при диагностировании.

4.1.1.4 Крышки предназначены для закрытия опорных роликов в случаях, когда стенд не используется.

4.1.1.5 Мостики (Рисунок 11) предназначены для облегчения проезда через стенд задним ходом (например, когда стенд смонтирован в помещении без сквозного проезда).

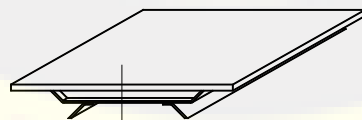


Рисунок 11 – Мостик

4.2 Монтажные части

4.2.1 В комплект монтажных частей стенда входят:

- кабель связи шкафа приборного с комплектом ПК;
- соединительные кабели между шкафом силовым и шкафом приборным.

5 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

5.1 Предельные допустимые рабочие значения условий эксплуатации

5.1.1 Предельные допустимые рабочие значения условий эксплуатации стенда приведены в Таблица 3.

Таблица 3

Параметры	Значение	
	не менее	не более
Параметры трехфазной сети переменного тока		
напряжение, В	342	418
частота, Гц	49,5	50,5
Температура окружающей среды, °С	+10	+35
Влажность при 25°С, %	–	80
Содержание коррозионно-активных агентов:		
сернистый газ, мг/м ³	–	250
хлориды, мг/м ³	–	0,3

5.2 Предельные значения технических характеристик

5.2.1 Предельные значения технических характеристик, несоблюдение которых может привести к выходу стенда из строя, приведены в Таблица 4.

Таблица 4

Параметры	Значение	
	не менее	не более
Нагрузка на одну ось автотранспортного средства, кг	–	10.000
Расстояние между торцами роликов, мм		
внутренними	800	-
наружными	-	2.800
Диаметр колес, мм	520	1.300
Скорость проезда через опорные устройства, км/ч	–	3

5.2.2 Для АТС с нагрузкой на ось более 5.000 кг опорные устройства тормозного стенда могут быть использованы только в повторно-кратковременном режиме (после 2 минут работы 8 минут пауза). Для АТС с нагрузкой на ось менее 5.000 кг без ограничений.

5.3 Рекомендации по выезду автомобиля с опорного устройства ведущей осью.

5.3.1 Выезд должен осуществляться в следующем порядке:

1. Подождать 3 секунды или более после окончания последнего измерительного режима;
2. Запустить двигатель АТС;
3. Включить первую передачу и медленно привести в движение колеса автомобиля (скорость вращения колес не должна превышать 4 км/ч);
4. После начала вращения колес автомобиля автоматически включаются ролики стенда в прямом направлении, помогающие выехать со стенда. Если скорость будет превышать 4 км/ч, тогда ролики не включатся; в этом случае следует остановиться (до 0 км/ч) и повторить действия, описанные в пункте 3;
5. Увеличить скорость до 8-10 км/ч и выехать со стенда;

5.3.2 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** выезд АТС со стенда **задним ходом**.

5.4 Ограничения по проверке АТС с шипованной резиной.

5.4.1 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** въезд АТС с шипованной резиной на стенды, оборудованные роликами с корундованным покрытием, т.к. это ведет к быстрому износу покрытия роликов.

5.4.2 На стендах, оборудованных роликами с металлическими элементами, ограничений по резине АТС нет.

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Общие указания

6.1.1 При подготовке к использованию, испытаниях, эксплуатации и всех видах технического обслуживания стенда могут возникнуть следующие виды опасности:

- электроопасность;
- опасность травмирования движущимися частями;
- токсичность.

6.1.2 Источником электроопасности являются цепи сетевого питания напряжением ~ 380 и ~ 220 В.

6.1.3 Источником опасности травмирования движущимися частями являются цепные передачи, вращающиеся ролики устройства опорного и колеса проверяемого автомобиля.

6.1.4 Источником токсичности являются выхлопные газы работающего двигателя проверяемого автомобиля.

6.1.5 В столе оператора стенда имеется аптечка первой помощи.

6.2 Меры, обеспечивающие защиту от электроопасности

6.2.1 На основании стойки управления, шкафа приборного и шкафа силового, на раме УО установлены заземляющие зажимы, рядом с ними нанесен знак заземления " \perp " по ГОСТ 21130-75.

6.2.2 На дверях, обшивках (кожухах), крышках, закрывающих доступ к токоведущим цепям, нанесен предупреждающий знак " \downarrow " по ГОСТ Р 12.4.026-2001.

6.2.3 Электрическое сопротивление изоляции между силовыми цепями и заземляющим зажимом шкафа силового не менее 20 МОм.

6.2.4 Электрическая изоляция между силовыми цепями и заземляющим зажимом шкафа силового выдерживает в течение одной минуты без пробоя и поверхностного перекрытия действие испытательного напряжения переменного тока 2000 В частотой 50 Гц.

6.2.5 Электрическое сопротивление между заземляющим зажимом на основании стойки управления и корпусом стойки не более 0,1 Ом.

6.2.6 При подаче напряжения на стенд переключателем СЕТЬ, расположенного на двери шкафа, эта дверь механически блокируется.

6.3 Меры, обеспечивающие защиту от травмирования движущимися частями

6.3.1 Цепные передачи блока опорных устройств закрыты крышками.

6.3.2 При отключении и восстановлении питания исключено самопроизвольное включение двигателей УО независимо от положения органов управления.

6.3.3 В помещении, в котором установлен стенд, на полу по периметру опорных устройств на расстоянии 1 м рекомендуется нанести предупредительную разметку – полосу шириной 250 мм из чередующихся черных и желтых полос под углом 45°.

6.3.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОДИТЬСЯ В ЗОНЕ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОЙ РАЗМЕТКИ И ПРИБЛИЖАТЬСЯ К ПРОВЕРЯЕМОМУ АВТОМОБИЛЮ НА РАССТОЯНИЕ МЕНЕЕ 1 М ВО ВСЕХ РАБОЧИХ РЕЖИМАХ.

6.4 Меры, обеспечивающие защиту от токсичности

6.4.1 Если стенд устанавливается в помещении, то оно должно быть оборудовано вентиляцией в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021-75 и передвижными шланговыми отсосами выхлопных газов.

6.5 Меры безопасности при эксплуатации стенда

6.5.1 К работе на стенде допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, руководство оператора и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

6.5.2 Перед эксплуатацией каждое опорное устройство и силовой шкаф подключить к цеховому контуру заземления с помощью соответствующих заземляющих зажимов (п. 6.2.1) проводом сечением не менее 2,5 мм², а стойку управления - проводом не менее 1,5 мм².

6.5.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ СИЛОВОЙ ШКАФ СТЕНДА, ЕСЛИ ЕГО ОПОРНЫЕ УСТРОЙСТВА ИЛИ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КАБЕЛИ НАХОДЯТСЯ В УСЛОВИЯХ ВЛАЖНОСТИ БОЛЕЕ 98 %.

6.5.4 Перед включением питания передние колеса стойки управления должны быть зафиксированы фиксаторами.

6.5.5 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СТОЙКИ УПРАВЛЕНИЯ ВО ВКЛЮЧЕННОМ СОСТОЯНИИ.

6.5.6 Для правильного заезда автомобиля на опорные устройства и выезда с них рекомендуется предусмотреть контрастную разметку.

6.5.7 Наладочные работы, осмотры и ремонт механизмов производить только после отключения стенда от сети питания переключателем СЕТЬ силового шкафа.

6.5.8 Включение двигателей УО стенда переключателем ВЫКЛ-ВКЛ шкафа силового допускается только при установленном защитном ограждении цепей и отсутствии людей в зоне предупредительной разметки.

6.5.9 При подготовке к использованию, испытаниях, эксплуатации и всех видах технического обслуживания стенда запрещается:

- работать без заземления или с неисправным заземлением;

- отключать во время работы кабели, соединяющие между собой отдельные составные части стенда;

- работать при открытых дверях шкафа силового;

- оставлять стенд под напряжением без надзора.

6.5.10 При работе со стендом необходимо строго следовать инструкциям и предупреждениям.

6.5.11 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСТАВЛЯТЬ АТС НА ОПОРНЫХ УТРОЙСТВАХ, ОСОБЕННО ВЕДУЩЕЙ ОСЬЮ, С ВКЛЮЧЕННОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ И ВКЛЮЧЕННЫМ ЗАЖИГАНИЕМ (У ДИЗЕЛЕЙ ТАКЖЕ), Т.К. ПРИ ВРАЩЕНИИ РОЛИКОВ ДВИГАТЕЛЬ ПРОВЕРЯЕМОГО АВТОМОБИЛЯ МОЖЕТ ЗАПУСТИТЬСЯ И АТС ПОЕДЕТ НЕУПРАВЛЯЕМЫМ.

6.5.12 Вид эксплуатации «вынужденная» (с применением переключателя ВЫКЛ-ВКЛ шкафа силового) следует использовать только тогда, когда автомобиль нужно вывести с роликов при недееспособном стенде. Ключ для «вынужденной» эксплуатации вынуть из замка переключателя ВЫКЛ-ВКЛ и надежно хранить от несанкционированного использования.

6.5.13 В автоматическом режиме ролики начинают движение, как только АТС заедет на стенд. Поэтому с собой в кабину АТС нужно всегда брать ПДУ, чтобы в непредвиденном случае или опасности отключить стенд из машины.

6.5.14 При неправильном использовании ПДУ мотор – редукторы стенда могут произвольно включиться. Поэтому вне эксплуатации ПДУ должен быть надежно защищен от несанкционированного использования и случайных нажатий клавиш.

6.5.15 Помещение, в котором установлен стенд, должно быть оборудовано первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.009-93.

6.6 Меры безопасности в случаях, когда стенд не используется

6.6.1 Если стенд находится в месте, доступном другим, то в тех случаях, когда он не используется, эстакада и блок опорных устройств должны быть огорожены, ролики закрыты крышками из комплекта принадлежностей.

6.6.2 Неиспользуемый тормозной стенд нужно предохранить от несанкционированного использования отключением рубильника.

7 ПОДГОТОВКА СТЕНДА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

7.1 Монтаж и демонтаж стенда

7.1.1 Подготовку стенда к монтажу, монтаж и демонтаж стенда выполнять в соответствии с указаниями инструкции по монтажу СТС10У.14.00.00.000 ИМ.

7.2 Первичное включение стенда

7.2.1 Первичное включение стенда и эксплуатация разрешается после проверки и сертификации линии питания силового шкафа органом госэнергонадзора и выдачи им соответствующих нормативных документов.

7.2.2 Установить элемент питания в ПДУ в соответствии с его полярностью.

7.2.3 Включить стенд в соответствии с п. 8.2.

7.2.4 Установку индивидуальных параметров стенда, в соответствии с приложением Б, производят сервисные представители.

7.2.5 Провести опробование стенда в соответствии с пп. 9.4.5.,9.4.5.9, 9.4.5.10.

7.2.6 Выйти из сервисной программы. Выключить стойку управления переключателем СЕТЬ на ней. Отключить питание стенда переключателем СЕТЬ на двери шкафа силового.

7.3 Комплексная проверка

7.3.1 Комплексная проверка производится только после первичного включения стенда (п. 7.2).

7.3.2 Подготовить к испытаниям в соответствии с п. 8.1 автомобиль с исправной тормозной системой и установить его перед въездом на эстакаду стенда.

7.3.3 Провести полную диагностику тормозной системы в соответствии с указаниями п. 8.3 и руководства оператора. Для получения результатов диагностирования вывести сводку на печать.

7.3.4 О правильности функционирования всех датчиков и программы свидетельствует отсутствие сообщений об ошибках, выводимых на дисплей. В случае выявления неисправностей или сбоев в функционировании стенда руководствуйтесь указаниями раздела 10.

8 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТЕНДА


8.1 Общие положения

8.1.1 Во время проведения диагностирования стенд может обслуживаться оператором ПК и оператором-контролером (водителем) диагностируемого АТС, прошедшим предварительный инструктаж. Оператор ПК остаётся в офисе за столом и оттуда производит управление диагностированием. Оператор-контролер (водитель) выполняет команды оператора ПК, которые получает от него по радиотелефону.

8.1.2 Испытанию подвергают АТС в снаряженном состоянии¹. Допускается проведение испытаний в режимах частичного, полного и экстренного торможения АТС, если нагрузка на ось не превышает 10.000 кг.

8.1.3 Шины АТС, проходящего проверку, должны быть чистыми и сухими. АТС должны быть укомплектованы шинами в соответствии с требованиями изготовителя согласно эксплуатационной документации изготовителя или Правил эксплуатации автомобильных шин. Давление в шинах должно быть равномерным и иметь значение не менее среднего (из диапазона, указанного изготовителем для данного АТС). Тормозные колодки - просушены (например, торможением в течении нескольких секунд перед въездом на стенд). Также следует избегать односторонней загрузки АТС при тестировании.

8.1.4 Двигатель АТС, проходящего проверку, должен быть отсоединен от трансмиссии после проезда до диагностируемой оси, приводы дополнительных мостов отключены, а межосевые дифференциалы разблокированы (если это предусмотрено конструкцией АТС).

8.1.5 Для исключения перемещения при диагностировании АТС свободную ось (или колесо свободной оси ) рекомендуется фиксировать с обеих сторон с помощью упоров. Для легковых АТС допускается использовать упоры из комплекта принадлежностей стенда, для грузовых – упоры из комплекта принадлежностей диагностируемого АТС.

8.1.6 Расчет значений и нормативы диагностических параметров соответствуют требованиям ГОСТ Р 51709-2001 (с 23.09.2010 - Технического регламента о безопасности колесных транспортных средств (утв. постановлением Правительства РФ от 10 сентября 2009 г. N 720)²).


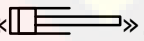
¹ При диагностике автопоездов допускается диагностика прицепов с частичной или полной загрузкой при условии, если нагрузка на ось не превышает 10000 кг.

² Или ГОСТ 25478-91 или СТБ 1641-2006 или ДСТУ 3649-97 или СТ РК ГОСТ Р 51709-2004 на территории, где разрешено его действие

8.1.7 Проверку тормозов прицепов с инерционными тормозами проводить в соответствии с руководством по эксплуатации СТС3.11.00.10.600 РЭ на нагружатель сцепного устройства.

8.2 Включение стенда и выбор режима работы

8.2.1 Проверить положение органов управления перед включением рабочего режима стенда:

- переключатель 3 СЕТЬ на силовом шкафу (Рисунок 4) находится в положении ВЫКЛ (выключено);
- трехпозиционный переключатель «1-0-2» в положении «2» (диагностика грузовых АТС);
- датчик силы ДС (Рисунок 8) подключен к розетке «» на стенке шкафа силового;
- датчик давления ДД подключен к розетке «».

8.2.2 Проверить положение органов управления и составных частей стойки управления (Рисунок 5):

- дверь стойки закрыта на ключ;
- переключатель СЕТЬ – в отключенном положении;
- монитор, системный блок и принтер – выключены;
- дисковод и привод компакт-дисков системного блока свободны;
- элемент питания в ПДУ установлен.

8.2.3 Включить питание силовой части стенда переключателем СЕТЬ шкафа силового. (При этом все датчики должны быть в ненагруженном состоянии).

8.2.4 ПДУ работает без выключателя питания.

8.2.5 Включить питание стойки управления переключателем СЕТЬ. Включить монитор, системный блок и принтер. При этом в системном блоке стойки включается режим самотестирования, в котором на дисплей выводится ряд служебных сообщений, относящихся к работе системного блока и операционной системы.

8.2.6 К работе со стендом можно приступить после вывода на дисплей окна с заголовком рабочей программы.

При первом после включения питания входе в главное окно измерительной программы происходит калибровка нулевых точек всех измерительных датчиков.


ВНИМАНИЕ!

ВО ВРЕМЯ САМОПРОВЕРКИ АТС НЕ ДОЛЖНО НАХОДИТЬСЯ НА ОПОРНЫХ УСТРОЙСТВАХ.

НА ВКЛЮЧАЕМЫЕ ПРОГРАММНО ДАТЧИКИ НЕ ДОЛЖНА ВЛИЯТЬ НИКАКАЯ СЛУЧАЙНАЯ СИЛА (ДАВЛЕНИЕ, УСИЛИЕ НА ПЕДАЛЬ И Т.П.).

8.3 Порядок работы

8.3.1 В процессе проверки тормозов следует придерживаться описания рабочей программы стенда, приведенного в руководстве оператора. В РЭ рассматривается порядок работы в режиме ручного управления с сохранением результатов. Для управления стендом приведены команды ПДУ, соответствующие им комбинации клавиш на клавиатуре ПК приведены в таблице 5.

Примечание - Автоматическое управление без сохранения результатов «» применяется для быстрой проверки АТС, например, после ремонта. Вид эксплуатации «вынужденная» не предусмотрен как типичный вид управления из соображений безопасности.

8.3.2 Установить диагностируемое АТС на исходную позицию (первой осью перед опорными устройствами). Трехпозиционный переключатель «1-0-2» шкафа силового установить в нужное положение (для диагностики легковых или грузовых автомобилей).



8.3.3 Для АТС с пневматической тормозной системой вкрутить ДД в клапан контрольного вывода пневматической тормозной системы.

8.3.4 Ввести регистрационные и справочные данные на АТС. Ввести данные о клиенте. Войти в измерительную программу стенда.

ВНИМАНИЕ! НЕОБХОДИМО СТРОГО СОБЛЮДАТЬ ПОРЯДОК РАБОТЫ. ЗАЕЗЖАЙТЕ НА СТЕНД ПРЯМО И ПО ЦЕНТРУ.

8.3.5 Въехать диагностируемой осью на УО стенда (со скоростью 0,5 – 1км/ч). На дисплее отобразится вес каждого колеса оси. Значительное расхождение в показаниях может быть вызвано неравномерной загрузкой АТС.

Примечание - При каждом следующем проезде или срабатывании датчика наличия автомобиля автоматически увеличивается номер оси на 1. Перед измерениями на оси рекомендуется проверять и, при необходимости, корректировать номер

оси кнопками ПДУ «Номер оси»  (увеличение) или  (уменьшение). Выезд с роликов ОУ осуществляется только вперед по окончании диагностики тормозов на оси. Выезд с роликов задним ходом не допускается.

8.3.6 Закрепить ДС на ноге либо на педали тормоза в соответствии с п.3.2.7.3.


8.3.7 Произвести измерение тормозных сил, коэффициента неравномерности тормозных сил колес оси и силы на органе управления РТС в режиме полного тормо-



жения. Для этого нажать кнопку «Старт РТС» и после отображения на мониторе показаний тормозных сил плавно (темпом 6-8 сек) нажать на педаль тормоза¹. При этом происходит набор данных для измерения тормозных сил и расчета коэффициента неравномерности тормозных сил колес оси.

8.3.8 Для осей, у которых отсутствует возможность независимого вращения (у полноприводных АТС), вращение колес производится в разные стороны двумя циклами, при этом включение цикла для проверки **левого** колеса осуществляется быст-


рым последовательным нажатием кнопок  и  «Полноприводная проверка сле-

ва», а для проверки **правого** колеса – кнопок  и  «Полноприводная проверка справа»².

ВНИМАНИЕ! ИСПЫТАНИЕ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ПОНОПРИВОДНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ВОЗМОЖНО **ТОЛЬКО ПРИ ПОДКЛЮЧЕННОМ ДАТЧИКЕ СИЛЫ НА ПЕДАЛИ**. ВСЕГДА ПРОВЕРЯЕТСЯ СНАЧАЛА **ЛЕВОЕ** КОЛЕСО, А ЗАТЕМ **ПРАВОЕ**.

На дисплей выводятся текущие значения тормозной силы. Значение коэффициента неравномерности постоянно показывается на дисплее в процентах. Дополнительно показывается его значение по ступеням (по степеням) для ориентации.

Торможение продолжается до блокировки одной из сторон (при заданном коэффициенте проскальзывания), после чего привод УО отключается. Он также отключается, если достигнуто заданное в установках программы максимальное время торможения.

Если тормозная сила не достаточна для достижения заданного коэффициента проскальзывания, ролики могут быть остановлены кнопкой  «Стоп». При этом максимальным значением тормозной силы будет значение, полученное при блокировке.

После блокировки на дисплее указывается значение измерительной тормозной силы на каждом колесе оси и у заблокированной стороны устанавливается значок блокировки.

¹ При недостаточной просушке тормозных колодок и барабанов, при получении неудовлетворительных результатов режим рекомендуется повторить несколько раз.

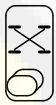
² Испытание тормозной системы полноприводных автомобилей возможно только при подключенном ДС. Обязательная последовательность при диагностике колес: 1 – левое, 2 – правое.

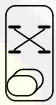
После окончания диагностики сравнить значения измерительных тормозных сил левого и правого колеса между собой и значение коэффициента неравномерности тормозных сил колес оси с нормативным значением. Значительные различия тормозных сил между собой или малое их значение, а также отличие коэффициента неравномерности от нормативного значения может быть вызвано следующими причинами:

- изношенные или замасленные тормозные накладки;
- изношенные или мокрые шины;
- неисправные тормозные механизмы;
- недостаточное давление в пневматической системе;
- неисправный гидровакуумный усилитель;
- ошибочные действия водителя (слишком быстрый темп нажатия на педаль).

Более точно причину неисправности можно определить по диаграммам тормозных сил и силы на органе управления.

8.3.9 После проверки тормозных сил РТС провести оценку времени срабатывания тормозной системы в режиме экстренного торможения. Для этого нажать



кнопку  и после исчезновения сигналов блокировки (при разгоне УО) темпом экстренного торможения (0,2 сек) нажать на педаль тормоза до упора. При этом происходит набор данных для расчета времени срабатывания тормозной системы. Если за время набора данных происходит пробуксовка по одному из колес, то привод этого колеса отключается, в противном случае через заданное в установках время от момента нажатия на педаль отключаются оба привода.

Для осей, у которых отсутствует возможность независимого вращения, выполнять данную проверку при вращении колес в разные стороны двумя циклами, аналогично п. 8.3.7.

На дисплей выводятся значения времени срабатывания тормоза каждого колеса.

После окончания диагностики РТС сравнить значения времени срабатывания тормоза левого и правого колеса с нормативными значениями. Существенное отличие от нормативных значений может быть вызвано следующими причинами:

- большой зазор между тормозными колодками и барабанами вследствие износа или неправильной регулировки;
- неисправность тормозных механизмов;
- ошибочные действия водителя (медленный темп нажатия на педаль);

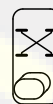
- неисправен ДС.

Более точно причину неисправности можно определить по диаграммам тормозных сил и силы на органе управления тормозной системой.

8.3.10 После проверки тормозных сил РТС возможна проверка коэффициента эллипсности в режиме частичного торможения.



Для этого нажать кнопку «Старт РТС». После исчезновения сигналов блокировки (при разгоне УО) плавно (темпом 2-3 сек) нажать на педаль тормоза и тормозить приблизительно до половины значения максимальной тормозной силы, полу-



ченной в режиме полного торможения. Затем нажать кнопку . Теперь приблизительно 9 сек (как задано в установках программы) будет гореть символ эллипсности

Во время проверки усилие на педаль должно быть равномерным. Удаление символа эллипсности обозначает окончание проверки. После этого плавно (темпом 2-3 сек) отпустить педаль тормоза.

Для осей, у которых отсутствует возможность независимого вращения, выполнять данную проверку при вращении колес в разные стороны двумя циклами, аналогично п. 8.3.7.

Если произошла пробуксовка по одному из колес диагностируемой оси, то привод стенда отключается. В этом случае необходимо повторить проверку.


На дисплей выводятся значения тормозных сил каждого колеса, а также значения коэффициента эллипсности в режиме частичного торможения и силы на органе управления тормозной системой.

После окончания диагностики оценить полученные значения коэффициента эллипсности. Высокое значение значения коэффициента (более 0,5) говорит о значительном изменении тормозной силы за один оборот колеса и может быть вызвано следующими причинами:

- деформация или неравномерный износ тормозных барабанов (дисков);
- неравномерный износ шин;
- биение колес или барабанов (дисков);
- неисправный гидровакуумный усилитель;
- ошибочные действия водителя (изменение положения педали при диагностике).





Более точно причину неисправности можно определить по диаграммам тормозных сил и силы на органе управления тормозной системой.

8.3.11 При наличии на оси стояночной тормозной системы произвести измерение максимальных тормозных сил, создаваемых СтТС, и силы на органе управления

тормозной системой. Для этого нажать кнопку  «Старт СтТС», после чего на дисплее загораются сигналы блокировки. Пока они горят, тормозить нельзя. После исчезновения сигналов плавно (темпом 6-8 сек) привести в действие стояночную тормозную систему, воздействуя на орган управления (рычаг или педаль) через датчик силы ДС. Для закрепления ДС использовать рукоятку (Рисунок 9).

При наличии на автомобиле ручного крана управления приводом СтТС допускается приведение в действие стояночной тормозной системы без использования ДС.

Для осей, у которых отсутствует возможность независимого вращения, вращение колес производится в разные стороны двумя циклами, при этом включение цикла для проверки левого колеса осуществляется быстрым последовательным нажатием

кнопок  и , а для проверки правого колеса – кнопки  и .

ВНИМАНИЕ! ПРИ ДИАГНОСТИКЕ АВТОМОБИЛЯ С ПРИВОДОМ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ НА ОДНУ ОСЬ ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ НЕОБХОДИМО ПОД КОЛЕСА СВОБОДНОЙ ОСИ УСТАНОВИТЬ КОЛЕСНЫЕ УПОРЫ.

После включения привода происходит набор данных для измерения максимальных тормозных сил, создаваемой стояночной тормозной системой, и силы на органе управления тормозной системой. Набор данных заканчивается когда:

- прошло 8 сек после подачи команды «Старт СтТС»;
- произошла пробуксовка по одному из колес диагностируемой оси.



На дисплей выводятся значения тормозных сил каждого колеса, а также значение силы на органе управления.

После окончания диагностики СтТС сравнить значения максимальных тормозных сил левого и правого колеса между собой. Значительные различия тормозных сил между собой или малое их значение может быть вызвано следующими причинами:


- изношенные или замасленные тормозные накладки;
- изношенные или мокрые шины;
- неисправные или неправильно отрегулированные тормозные механизмы.

8.3.12 На этом диагностика оси заканчивается. Для диагностики следующей оси АТС необходимо произвести установку этой оси на опорные ролики. Для этого следует подождать 3 сек или более после окончания последнего измерительного режима, включить двигатель АТС и выехать осью с опорных роликов.

Выезд с роликов осуществляется только ВПЕРЕД, т.к. после начала вращения колес АТС автоматически включаются мотор - редукторы в прямом направлении, помогающие при выезде оси со станда.

8.3.13 Чтобы "перепрыгнуть" через номер оси или повторно проверить ось, необходимо выбрать номер оси кнопками  «Номер оси (увеличение)» или  «Номер оси (уменьшение)». Дальнейшая диагностика осуществляется аналогично, в соответствии с пп. 8.3.6 - 8.3.11.¹

После диагностики последней оси осуществить выезд АТС со станда. После выезда АТС со станда следует запомнить результаты диагностики.

ВНИМАНИЕ! ЗАПОМИНАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИКИ ПО КНОПКЕ  ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ВЫЕЗДА АТС СО СТАНДА.

8.3.14 Проверка герметичности пневматического или пневмогидравлического тормозного привода проводится в режиме «Проверка тормозных систем», пункт меню 8 «Пневмо».

8.3.14.1 Установить ДД в контрольный вывод ресивера тормозного привода.

8.3.14.2 Запустить двигатель АТС.

8.3.14.3 Измерить давление в тормозном приводе. Допустимое давление для АТС с работающим двигателем – от 0,65 до 0,85 МПа, а для прицепов и полуприцепов – не менее 0,48 МПа при подсоединении к тягачу по однопроводному приводу, и не менее 0,63 МПа – при подсоединении по двухпроводному приводу.

8.3.14.4 Выключить двигатель.

8.3.14.5 Допускается падение давления воздуха при неработающем двигателе не более чем на 0,05 МПа от значения нижнего предела регулирования регулятором давления в течение 30 мин – при свободном положении органа управления тормозной системы и 15 мин - после полного приведения в действие органа управления тормозной системы.²

¹ Вывод на печать промежуточных результатов диагностики можно выполнить кнопкой  «Распечатать».

² В стандах СТС-10-СП и СТС-10У-СП используются датчики давления с погрешностью $\pm 1\%$, поэтому время измерения допускается сократить в соответствии с ГОСТ Р 51709-2001.

9 ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И НАСТРОЙКИ

9.1 Периодичность проверки

9.1.1 Проверка технического состояния осуществляется:

- ежегодно перед проведением периодической поверки;
- после монтажа и перемонтажа стенда;
- после ремонта стенда;
- после длительных перерывов в работе (более 6 месяцев).

9.1.2 Проверка технического состояния устройств опорных осуществляется ежегодно перед проведением периодической поверки в демонтированном положении согласно требованиям инструкции по сборке СТН1Н.01.00.000 И1 или СТН13Н.01.00.000 И1, включая контроль затяжки крепежа, используя методы и средства, указанные в технологической карте по сборке опорных устройств. Допускается применение других методов и средств.

9.2 Основные проверки

9.2.1 Перечень основных проверок технического состояния стенда приведен в

Таблица 5.

Таблица 5

Что проверяется (наименование работы)	Контрольные значения параметров	Метод проверки	Средства измерений (Таблица 6)
1 Внешний осмотр	–	п. 9.4.2	–
2 Электрическое сопротивление изоляции между силовыми и связанными с ними цепями и заземляющим зажимом шкафа силового	п. 6.2.3	п. 9.4.3	п. 5
3 Электрическое сопротивление цепей заземления	п. 6.2.5	п. 9.4.4	п. 6
4 Натяжение цепей	Провисание верхней ветви от 12 до 18 мм	п. 9.5.1	пп. 7, 8
5 Непараллельность осей роликов	не более 1 мм	п. 9.5.2	п. 9
6 Непараллельность оси привода к передней стенке опорного устройства	не более 1 мм	п. 9.5.3	пп. 7, 10
7 Опробование	–	п. 9.4.5	–
8 Проверка датчиков наличия автомобиля и следящего ролика (ДНА и ДСР)	–	п.9.4.5.8	-
9 Работа ПДУ	–	п. 9.4.5.9	–
10 Работа стенда с принтером	–	п. 9.4.5.10	–

9.3 Средства измерений и поверки

9.3.1 Перечень средств измерений и средств поверки, используемых при проверке технического состояния, регулировании, настройке и поверке стенда, приведен в Таблица 6.

Таблица 6

Наименование оборудования	Обозначение ГОСТ, ТУ или основного конструкторского документа	Кол.	Нормативно-технические характеристики
1 Динамометр образцовый 3-го разряда	ГОСТ 9500-84	1	Верхний предел измерения – до 1,0 кН. Пределы допускаемой погрешности – $\pm 0,5\%$.
2 Динамометр образцовый 3-го разряда	ГОСТ 9500-84	1	Верхний предел измерения – до 10 кН. Пределы допускаемой погрешности – $\pm 0,5\%$.
3 Динамометр образцовый 3-го разряда	ГОСТ 9500-84	1	Верхний предел измерения – до 50 кН. Пределы допускаемой погрешности – $\pm 0,5\%$.
4 Манометр, класс точности 0,6	ГОСТ 2405-80	1	Наибольший предел измерения – до 1 МПа. Пределы приведенной погрешности – $\pm 0,6\%$.
5 Мегаомметр М4100/3	ТУ25-04.2131-78	1	Диапазон измерений 0 - 100 МОм Основная погрешность $\pm 1\%$ от длины шкалы
6 Омметр Е6-18 Омметр М372)	ЯЫ2.722.013 ТУ (ТУ 25-04-1106-75)	1	Диапазон измеряемых сопротивлений 0 - 300 Ом Основная погрешность не более $\pm 1,5\%$ от верхнего поддиапазона измерений
7 Линейка 150	ГОСТ 427-75	1	Цена деления 1 мм
8 Линейка	СТС10У.24.00.10.006	1	Неплоскостность 0,4 мм
9 Нутромер НМ 600	ГОСТ 10-88	1	Цена деления 0,01 мм
10 Линейка 500	ГОСТ 427-75	1	Цена деления 1 мм
11 Установка для создания регулируемого давления Н-2367	УПИ.00.000	1	Диапазон регулирования давления воздуха 2 - 10 кгс/см ² . См. примечание 2.

Примечания

- 1 Вместо указанных в перечне образцовых и вспомогательных средств измерения разрешается применять другие аналогичные меры и измерительные приборы, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.
- 2 В качестве установки для создания регулируемого давления воздуха возможно использование компрессоров, грузопоршневых манометров с разделительной камерой жидкость/воздух, установок для поверки манометров и других приспособлений, задающих давление по воздуху, с комплектом переходников для подключения образцового манометра и датчика давления.

9.4 Проведение проверки технического состояния

9.4.1 При выполнении работ соблюдать требования безопасности в соответствии с разделом 6.

9.4.2 При проведении внешнего осмотра должно быть проверено:

- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность стенда;
- надежность крепления всех элементов стенда;
- наличие и прочность крепления всех органов управления;
- наличие плавких вставок;
- состояние лакокрасочных покрытий и четкость маркировок.

При наличии дефектов стенд подлежит ремонту.

При проведении внешнего осмотра после длительных перерывов в работе необходимо кроме этого проверить комплектность стенда в соответствии с паспортом на стенд.

9.4.3 Измерение электрического сопротивления изоляции между силовыми цепями и заземляющим зажимом шкафа силового производится мегаомметром М4100/3 при напряжении 500 В постоянного тока в следующем порядке:

- отключить стенд от сети;
- установить выключатель СЕТЬ шкафа силового в положение ВКЛ (включено);
- отключить источник непрерывного электропитания от сети (вынуть вилку из розетки);
- подключить один зажим мегаомметра к зажиму защитного заземления шкафа силового, а другой - поочередно к цепям L1, L2, L3, N согласно маркировке цепей;
- при каждом подключении измерить сопротивление изоляции.

Результаты испытания считают удовлетворительными, если сопротивление изоляции при каждом измерении не менее 20 МОм.

9.4.4 Проверка электрического сопротивления цепей заземления и зануления производится при помощи омметра Е6-18 в следующем порядке:

- отключить стенд от сети;
- подключить один зажим омметра к заземляющему зажиму шкафа силового, а другой поочередно заземляющему зажиму силового щита, заземляющему зажиму двери шкафа, заземляющему зажиму шкафа приборного, корпусу опорного устройства, корпусу кабельного канала;
- электрическое сопротивление при каждом измерении должно быть не более 0,1 Ом.

9.4.5 Опробование стенда проводится в порядке, изложенном ниже.

9.4.5.1 Перевести трехпозиционный переключатель 1 «1-0-2» (см. Рисунок 4) в положение «2».

9.4.5.2 Включить стенд переключателем 3 СЕТЬ (см. Рисунок 4) шкафа силового.

9.4.5.3 Включить приводы опорных устройств переключателем 2 ВЫКЛ-ВКЛ (см. Рисунок 4), удерживая его в положении ВКЛ. При этом опорные ролики должны вращаться по часовой стрелке, если смотреть на опорное устройство со стороны офиса. В случае несоответствия измените направление вращения роликов переключением фаз на сетевом вводе силового шкафа.

9.4.5.4 Включить питание стойки управления (Рисунок 5) переключателем СЕТЬ. Включить монитор, системный блок и принтер. При этом в системном блоке стойки включается режим самотестирования, в котором на дисплей выводится ряд служебных сообщений, относящихся к работе системного блока и операционной системы. Затем на дисплее через некоторое время появится заставка программы, управляющей работой стенда.

9.4.5.5 Перейти в сервисную программу «Калибровка».¹

9.4.5.6 Проверить работоспособность датчиков тормозной силы и датчиков веса. Для этого:

- включить двигатели опорных устройств стенда переключателем 2 ВЫКЛ-ВКЛ шкафа силового (см. Рисунок 4) (при удержании его в положении ВКЛ);
- на дисплее в окне рабочего режима должны высветиться нулевые значения тормозной силы (0 Н) и массы (0 кг);
- отпустить переключатель ВЫКЛ-ВКЛ;
- нажать выключатель ТЕСТ шкафа силового и вновь включить двигатели опорных устройств стенда переключателем ВЫКЛ-ВКЛ;
- на дисплее в окне рабочего режима должны высветиться тестовые значения (в единицах измерения) тормозной силы $30.000 \text{ Н} \pm 15\%$ и массы $9.000 \text{ кг} \pm 15\%$;
- если тестовые значения отличаются от допустимых, соответствующие им датчики следует проверить и отрегулировать с помощью сервисной программы «Калибровка» (пп. 9.6.2, 9.6.3).

9.4.5.7 Проверить работоспособность датчика силы ДС. Для этого:

- включить двигатели опорных устройств стенда переключателем 2 ВЫКЛ-ВКЛ шкафа силового (Рисунок 4) (при удержании его в положении ВКЛ);

¹ Смотри руководство оператора.

² При проверке датчики должны быть полностью свободны от нагрузки.

- на дисплее в окне усилия на педали должно высветиться тестовое значение на ДС (0 Н);
- при удержании переключателя ВЫКЛ-ВКЛ в положении ВКЛ нажать выключатель 7 ТЕСТ на корпусе инструментального усилителя ДС (Рисунок 8);
- на дисплее в окне усилия на педали должно высветиться тестовое значение на ДС (в единицах измерения), равное $800 \text{ Н} \pm 5 \%$;
- если тестовое значение на ДС отличается от допустимого, его следует проверить с помощью сервисной программы «Калибровка» и отрегулировать инструментальный усилитель, как указано в п. 9.6.4.

9.4.5.8 Проверить датчики следящего ролика и датчики наличия автомобиля в сервисной программе «Калибровка». При опускании следящего ролика вниз соответствующее желтое поле окрашивается синим цветом (работает ДНА). Если следящий ролик крутится, то соответствующее желтое поле окрашивается сине-зеленым цветом (работает ДСР).

9.4.5.9 Проверку работы ПДУ проводить в стандартной рабочей программе в соответствии с п. 8.3.

9.4.5.10 Проверку работы принтера выполнить в стандартной рабочей программе, в режиме «Сводка», по п.9.4.5.9.

9.5 Проверки и регулировки механических узлов

9.5.1 Проверка натяжения цепей производится в следующем порядке:

- положить на ролики верхней ветви цепи линейку СТС10У.24.00.10.006;
- установить посередине между опорными роликами на ролик цепи линейку 150;
- прикладывая к цепи усилие (160 ± 10) Н (для этого давить на ролик цепи посередине между опорными роликами), измерить расстояние от ролика цепи до линейки СТС10У.24.00.10.006;
- при провисании более 18 мм следует произвести натяжение цепи в соответствии с указаниями инструкции по сборке СТН1Н.01.00.000 И1 или СТН13Н.01.00.000 И1.

9.5.2 Непараллельность осей роликов проверяется измерением при помощи нутромера НМ 600 расстояния между роликами с обеих сторон. Разность измерений не должна превышать 1мм.

9.5.3 Непараллельность оси привода к передней стенке опорного устройства проверяется при помощи линеек 150 и 500 измерением расстояния от стенки до переднего и заднего валов привода или до внутренних колец подшипников. При этом

СТС10У.14.00.00.000 РЭ

необходимо учитывать, что валы привода имеют разный диаметр. Разность измерений не должна превышать 1мм.

9.6 Регулирование и настройка измерительных каналов

9.6.1 Регулирование и настройка измерительных каналов (датчиков) станда производится сервисными представителями в сервисной программе «Калибровка» в следующих случаях:

- ежегодно перед проведением периодической поверки;
- после монтажа и ремонта;
- после ремонта станда;
- после длительных перерывов в работе (более 6 месяцев).

9.6.2 Регулирование и настройку датчиков тормозной силы на левом и правом опорных устройствах, выполнять в порядке, изложенном ниже.

9.6.2.1 Выключить переключатель СЕТЬ на двери шкафа силового (обесточить стенд).

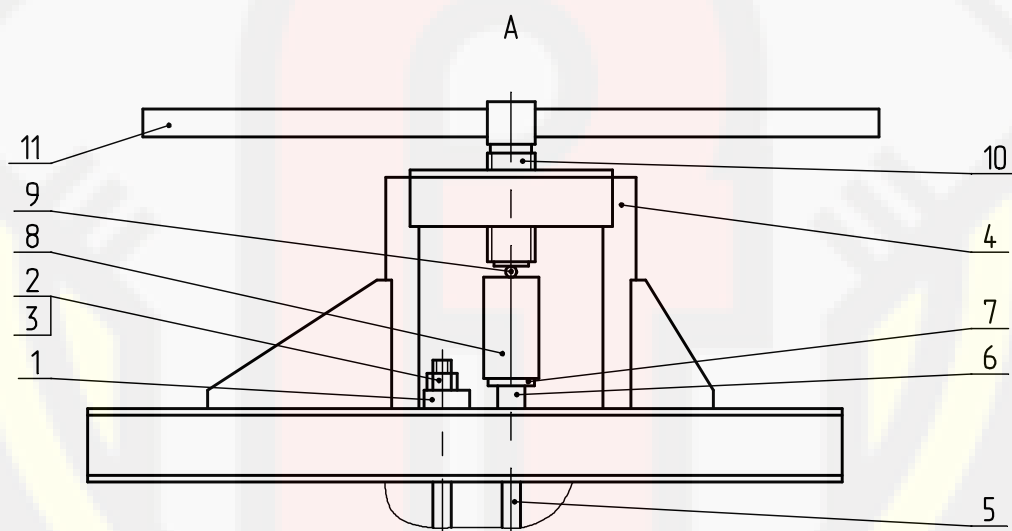
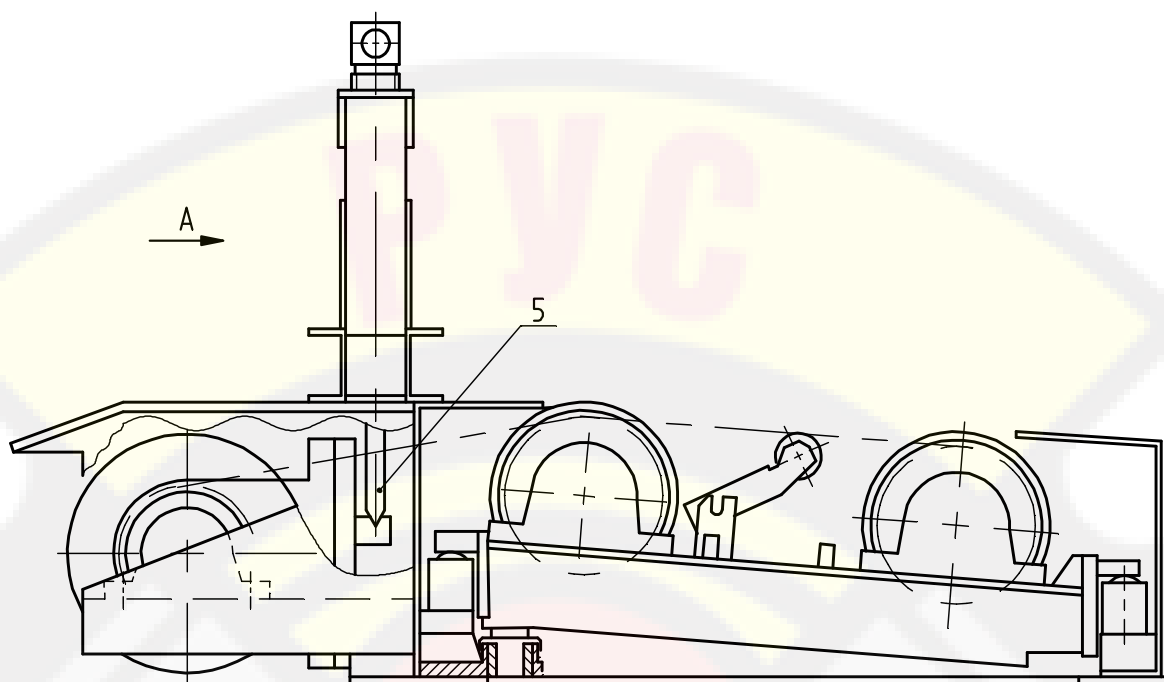
Проконтролировать отсутствие вращения роликов. Для этого повернуть переключатель ВЫКЛ – ВКЛ на двери шкафа силового в положение ВКЛ и подождать 30 сек.

ВНИМАНИЕ! ДО ОСТАНОВКИ РОЛИКОВ ЛЮДИ НЕ ДОЛЖНЫ НАХОДИТЬСЯ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ РОЛИКОВ.

9.6.2.2 Смонтировать нажимное устройство (рисунок 13) из изделий, входящих в комплект инструмента и принадлежностей, на левом опорном устройстве в следующем порядке:

- на внешней раме опорного устройства при помощи планки 1, шпильки 2 и гайки 3 закрепить кронштейн 4;
- установить в соответствии с рисунком стержень 5, втулку 6, подставку 7, динамометр 8 ДОСМ-3-10У и шарик динамометра 9;
- вращением винта 10 за штангу 11 выбрать зазор между шариком 9 и динамометром 8, не нагружая при этом динамометр.

9.6.2.3 Включить стенд. Установить «сервисный» электронный ключ. Запустить сервисную программу «Калибровка». В секторе датчиков тормозной силы выбрать способ индикации в единицах измеряемых величин (Н).



1 – планка
СТС10У.11.00.10.006;

2 – шпилька
СТС10У.24.00.10.002;

3 – гайка М20;

4 – кронштейн
СТС10У.11.00.10.600;

5 – стержень
СТС10У.24.00.10.001;

6 – втулка
СТС10У.11.00.10.002;

7 – подставка
СТС10У.11.00.10.003;

8 – динамометр;

9 – шарик динамометра;

10 – винт
СТС10У.11.00.10.310;

11 – штанга
СТС10У.11.00.10.007.

Рисунок 12-Устройство для регулирования и настройки датчиков тормозной силы

9.6.2.4 Произвести корректировку нуля датчиков щелчком «мыши» по кнопке «Корректировка нулевых точек»¹.

9.6.2.5 Вращением штанги 11 по часовой стрелке установить по динамометру значение силы 6,0 кН. Программной подстройкой коэффициента усиления левого датчика тормозной силы установить на дисплее 17.700 Н ± допуск.

9.6.2.6 Снять нагрузку.

9.6.2.7 Вращением штанги 11 по часовой стрелке последовательно установить по динамометру значения силы в соответствии с Таблица 7. Сравнить показания на дисплее с допускаемыми показаниями, указанными в таблице.

Таблица 7

Контролируемые значения, Н	Показания динамометра, кН	Допускаемые показания, Н
2950	1,0	2862 – 3038
5900	2,0	5723 – 6077
11800	4,0	11446 – 12154
17700	6,0	17169 – 18231
23600	8,0	22892 – 24308
29500	10,0	28615 – 30385

9.6.2.8 При необходимости по окончании проверки произвести программную подстройку датчика и повторить проверку. В том случае, если добиться положительного результата не удастся, проверить установки параметров стенда (п. 3.5). Если эти параметры соответствуют заданным, а добиться положительного результата не удастся, то стенд подлежит ремонту.

9.6.2.9 Повторить все действия по пп. 9.6.2.1 - 9.6.2.8 для правого УО.

9.6.3 Регулирование и настройку датчиков веса на левом и правом опорных устройствах, выполнять в порядке, изложенном ниже.

9.6.3.1 Выполнить действия по п. 9.6.2.1.

9.6.3.2 Смонтировать нажимное устройство (Рисунок 13) из изделий, входящих в комплект инструмента и принадлежностей, на левом УО в следующем порядке:

- к втулкам внешней рамы при помощи двух опор 1 и 2, двух шпилек 3 и 4, двух гаек 5 и двух планок 6 закрепить кронштейн 7;
- опустить следящий ролик при помощи крючка 8;
- под него на опорные ролики установить балку 9;
- на нее установить втулку 10, подставку 11, образцовый динамометр 12 с НПИ=50 кН и шарик 13 из комплекта динамометра;
- вращением винта 14 за штангу 15 выбрать зазор между шариком 13 и динамометром 12, не нагружая динамометр.

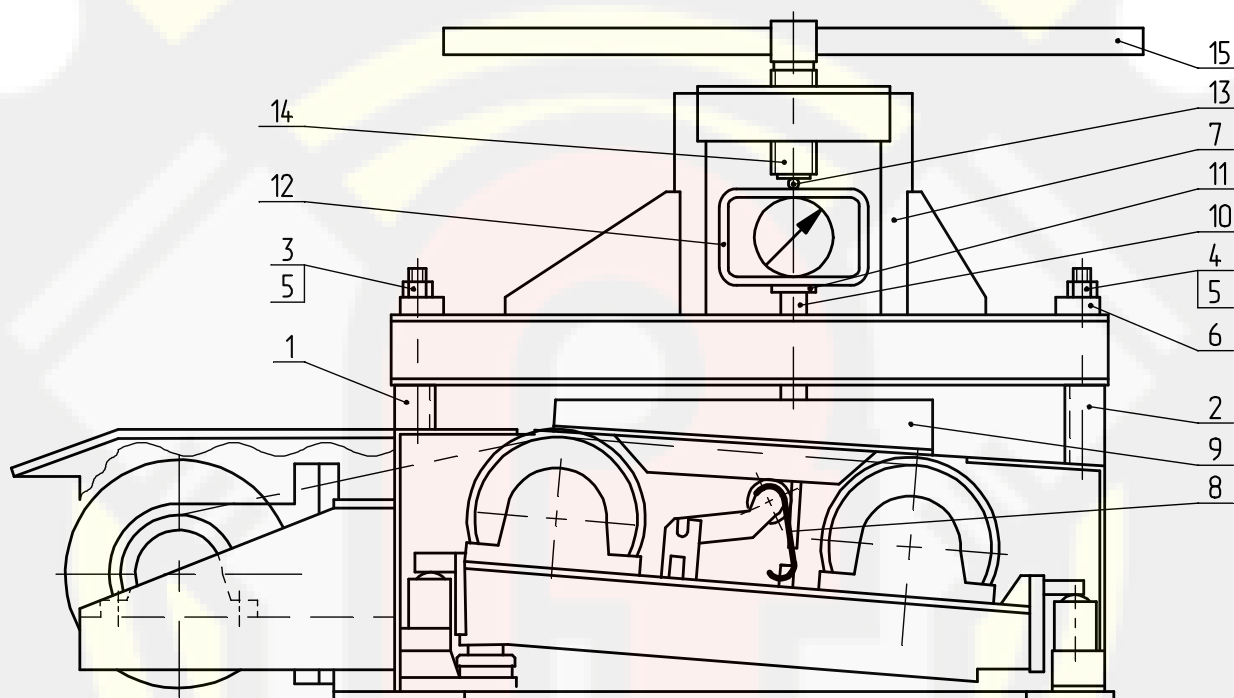
¹ При корректировке нулевых точек все проверяемые датчики должны быть в ненагруженном состоянии.

9.6.3.3 Включить стенд. Запустить сервисную программу «Калибровка». В секторе датчиков веса выбрать способ индикации в единицах измеряемых величин (кг).

9.6.3.4 Произвести корректировку нуля датчиков щелчком «мыши» по кнопке «Корректировка нулевых точек».

9.6.3.5 Вращением штанги 15 по часовой стрелке установить по динамометру значение силы 10 кН. Программной подстройкой коэффициента усиления соответствующих датчиков веса установить на дисплее вес $1.020 \pm \text{допуск}$ кг.

9.6.3.6 Снять нагрузку.



1 – опора СТС10У.24.00.10.005;

3 – шпилька M20x180;

5 – гайка M20;

7 – кронштейн СТС10У.11.00.10.600;

9 – балка СТС10У.11.00.10.200;

11 – подставка СТС10У.11.00.10.003;

13 – шарик динамометра;

15 – штанга СТС10У.11.00.10.007.

2 – опора СТС10У.24.00.10.003;

4 – шпилька M20x220;

6 – планка СТС10У.11.00.10.006;

8 – крючок СТС10У.24.00.10.004;

10 – втулка СТС10У.11.00.10.002;

12 – динамометр;

14 – винт СТС10У.11.00.10.310;

Рисунок 13 - Устройство для регулирования и настройки датчиков веса

9.6.3.7 Вращением штанги 15 по часовой стрелке последовательно установить по динамометру значения силы в соответствии с Таблица 8. Сравнить показания на мониторе для стенда СТС-10У с допускаемыми показаниями, указанными в таблице 8.

Таблица 8

Контролируемые значения, кг	Показания динамометра, кН	Допускаемые показания, кг
204	2	198 – 210
510	5	495 – 525
1020	10	990 – 1050
1529	15	1483 – 1574
2548	25	2472 – 2624
3568	35	3461 – 3675
4587	45	4450 – 4724

Контролируемые значения массы, соответствующие им значения силы на образцовом динамометре и допускаемые показания на мониторе для стенда СТС-13У приведены в таблице 9.

Таблица 9

Контролируемые значения, кг	Показания динамометра, кН	Допускаемые показания, кг
204	2,0	198 – 210
510	5,0	495 – 525
1020	10,0	990 – 1050
2038	20,0	1977 – 2099
3058	30,0	2967 – 3149
4077	40,0	3955 – 4199
5097	50,0	4945 – 5249

9.6.3.8 Установить вместо образцового динамометра с НПИ=50 кН образцовый динамометр с НПИ=10 кН.

9.6.3.9 Произвести корректировку нуля датчиков щелчком «мыши» по кнопке «Корректировка нулевых точек».

9.6.3.10 Установить по динамометру значения силы от 2 до 10 кН в соответствии с таблицей 8. Сравнить показания на дисплее с допускаемыми значениями, указанными в таблице 8 или 9.

9.6.3.11 При необходимости по окончании проверки произвести программную подстройку датчика и повторить проверку. В том случае, если добиться положительного результата не удастся, проверить установки параметров стенда (п. 3.5). Если эти параметры соответствуют заданным, а добиться положительного результата не удастся, то стенд подлежит ремонту.

9.6.3.12 Повторить все действия по пп. 9.6.3.1 - 9.6.3.11 для правого УО.

9.6.4 Регулирование и настройку датчика силы на органе управления тормозной системой (ДС), выполнять в порядке, изложенном ниже.

9.6.4.1 Выполнить действия по п. 9.6.2.1.

9.6.4.2 Смонтировать нажимное устройство (Рисунок 14) из изделий, входящих в комплект инструмента и принадлежностей, в следующем порядке:

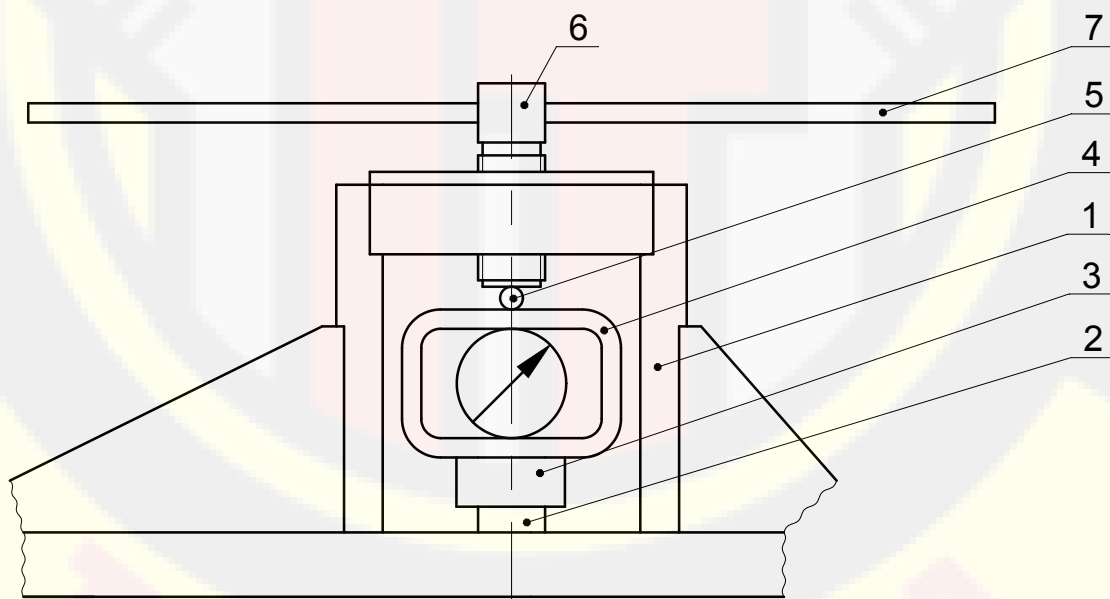
- на кронштейн 1 положить планку 2,
- сверху установить ДС 3 (мембраной вверх);
- установить на мембрану датчика силы образцовый динамометр 4 с НПИ=1,0 кН и шарик 5 из комплекта динамометра;
- вращением винта 6 за штангу 7 выбрать зазор между шариком 5 и динамометром 4, не нагружая динамометр.

9.6.4.3 Включить стенд.

9.6.4.4 Запустить сервисную программу "Калибровка". В секторе датчика силы выбрать способ индикации – в единицах измеряемых величин (Н).

9.6.4.5 Произвести корректировку нуля датчиков щелчком «мыши» по кнопке «Корректировка нулевых точек».

9.6.4.6 Установить по динамометру значение силы 800 Н. Показания на дисплее должны составлять (800 ± 20) Н.



1 – кронштейн СТС10У.11.00.10.600;
3 – датчик силы;
5 – шарик динамометра;
7 – штанга СТС10У.11.00.10.007.

2 – планка СТС10У.11.00.10.001;
4 – динамометр;
6 – винт СТС10У.11.00.10.310;

Рисунок 14 - Устройство для регулирования и настройки ДС

9.6.4.7 Снять нагрузку, последовательно установить по динамометру значения силы согласно таблице 10. Сравнить показания на мониторе с допускаемыми показаниями, указанными в таблице 10.

Таблица 10

В ньютонах

Контролируемые значения	Показания динамометра	Допускаемые показания
100	100	96 – 104
300	300	288 – 312
500	500	480 – 520
700	700	672 – 728
900	900	864 – 936

Если показания на мониторе не соответствуют допустимым показаниям, проверить установки для ДС в соответствии с п. 3.5. При необходимости следует по окончании проверки произвести подстройку коэффициента усиления инструментального усилителя ДС и повторить проверку. Если добиться положительного результата не удастся - требуется ремонт ДС.

9.6.5 Регулирование и настройку датчика давления воздуха выполнять в порядке, изложенном ниже.

9.6.5.1 Включить стенд.

9.6.5.2 Запустить сервисную программу "Калибровка". В секторе датчиков давления выбрать способ индикации в единицах измеряемых величин (бар).

9.6.5.3 Установить датчик давления в ресивер устройства Н-2367 в соответствии с руководством по эксплуатации УПИ.00.000РЭ.

9.6.5.4 Произвести корректировку нуля датчиков щелчком «мыши» по кнопке «Корректировка нулевых точек».

9.6.5.5 Установить по образцовому манометру в установке Н-2367 давление 10 кгс/см².

9.6.5.6 Последовательно стравливая в устройстве Н-2367 штуцером ресивера давление воздуха от 10,0 до 2,0 кгс/см² в соответствии с показаниями образцового манометра, указанными в таблице 11. Сравнить показания на дисплее с допускаемыми показаниями, указанными в таблице 11.

Таблица 11

В килограмм-сила на квадратный сантиметр


Контролируемые значения	Показания манометра	Допускаемые показания
10,0	10	9,70 – 10,30
8,0	8	7,76 – 8,24
6,0	6	5,82 – 6,18

4,0	4	3,88 – 4,12
2,0	2	1,92 – 2,08

10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в Таблица 12.

Таблица 12

Наименование неисправности, внешнее проявление, дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Не включаются двигатели опорных устройств в «вынужденном» режиме эксплуатации после включения переключателя СЕТЬ	Сгорел предохранитель FU1 в силовом щите шкафа	Заменить предохранитель
Не включается двигатель одного из опорных устройств	Сработало электротепловое реле защиты из-за перегрузки (например, при нарушении режима работы стэнда по п. 2.1.7)	Устранить причину перегрузки, через некоторое время нажать кнопку возврата теплового реле и продолжить работу
Хотя стэнд в автоматическом режиме, он разгоняется только раз	Кнопка автоматики была нажата, когда АТС уже стояло на стэнде. При этом из соображений безопасности стэнд разгоняется только один раз	Выехать со стэнда. Перезапустить автоматический режим кнопкой ПДУ 
Ролики некоторое время вращаются и сразу снова останавливаются	1 Датчик следящего ролика испорчен	Обратитесь в сервис
	2 АТС криво стоит на стэнде	Заехать прямо
	3 Уже во время фазы разгона произведено торможение	Повторить режим правильно
Масса, показываемая на стэнде, очень мала	1 При включении питания стэнда опорные устройства были нагружены (например, колесами АТС)	Убрать нагрузку со стэнда. Выключить и включить питание стэнда переключателем СЕТЬ при разгруженных опорных устройствах
	2 Один или более силовых датчиков на весах дефектны или должны быть заново отрегулированы	Регулирование и настройка в соответствии с п. 9.6.3
	3 Перетянута цепь между приводом и ведущим роликом	Регулирование и настройка в соответствии с п. 9.5.1

Наименование неисправности, внешнее проявление, дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Отсутствует мигание сегментов индикатора активности (см. руководство оператора)	Нет связи системного блока ПК со шкафом силовым	Проверить соединения в разъемах сигнального кабеля между шкафом силовым и системным блоком ПК. Подождать 3-5 сек. Если дефект не устранен: <ul style="list-style-type: none"> - выключить/включить питание шкафа силового; - перезапустить программу силового стенда

11 ОКОНЧАНИЕ РАБОТЫ СТЕНДА

11.1 Порядок выключения стенда

11.1.1 Выключить питание комплекта ПК в следующем порядке:



- выполнить выход из программы;
- выключить питание источника непрерывного электропитания переключателем СЕТЬ;

11.1.2 Выключить питание силовой части стенда переключателем 3 СЕТЬ (см. Рисунок 4) шкафа силового.

11.1.3 На стойке приборной (Рисунок 5):

- убрать ПДУ в отсек;
- закрыть откидную панель 9;
- убрать документацию в отведенный для нее отсек и закрыть крышку отсека 10;
- закрыть стойку приборную сверху защитным чехлом.

11.1.4 На шкафу силовом (Рисунок 4):

- отключить ДС и ДД от розеток «» и «»;
- смотать кабели ДС и ДД и уложить оба датчика в ящик 8 стойки управления.

11.1.5 Провести работы по ежедневному техническому обслуживанию в соответствии с разделом 13.

12 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ

12.1 Общие указания

При работе на стенде могут возникнуть следующие экстремальные ситуации:

- опасность пожара (при несоблюдении правил пожарной безопасности);
- попадание посторонних предметов на опорные ролики;
- самопроизвольное перемещение АТС.

12.2 Действия при опасности пожара


При возникновении опасности пожара при включенной сети следует обесточить стенд:

- переключатель СЕТЬ шкафа силового и переключатель СЕТЬ стойки приборную установить в положение ВЫКЛ;
- выключить рубильник силовой сети в помещении.

После этого выполнять указания инструкции о действиях на пожаре.

12.3 Действия при попадании посторонних предметов

12.3.1 При попадании посторонних предметов на опорные ролики необходимо отключить мотор - редукторы одним из следующих способов:

- при работающей программе – нажать кнопку  «Стоп» на ПДУ;
- отключить стенд переключателем СЕТЬ шкафа силового.

12.3.2 Стенд освободить от посторонних предметов, проверить работоспособность блока роликов в соответствии с указаниями п. 9.4.5.

12.4 Действия для защиты от самопроизвольного перемещения АТС

К самопроизвольному перемещению АТС на стенде, может привести неправильная установка оси АТС на УО (несимметричный въезд, въезд только одним колесом).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСТАВЛЯТЬ АТС НА ОПОРНЫХ УТРОЙСТВАХ, ОСОБЕННО ВЕДУЩЕЙ ОСЬЮ, С ВКЛЮЧЕННОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ И ВКЛЮЧЕННЫМ ЗАЖИГАНИЕМ (У ДИЗЕЛЕЙ ТАКЖЕ), Т.К. ПРИ ВРАЩЕНИИ РОЛИКОВ ДВИГАТЕЛЬ ПРОВЕРЯЕМОГО АВТОМОБИЛЯ МОЖЕТ ЗАПУСТИТЬСЯ И АТС ПОЕДЕТ НЕУПРАВЛЯЕМЫМ.

При возникновении аварийных ситуаций необходимо отключить мотор - редукторы в соответствии с п. 12.3.1.

13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

13.1 Общие указания

13.1.1 К техническому обслуживанию стенда допускается персонал, изучивший настоящее РЭ и прилагаемую к нему эксплуатационную документацию и имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей.

13.1.2 При техническом обслуживании необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 6.

13.1.3 Техническое обслуживание стенда складывается из технического обслуживания составных частей и включает в себя обслуживание:

- эстакады;
- блока опорных устройств;
- мотор – редукторов;
- шкафа силового;
- стойки приборной;
- датчика силы;
- датчика давления.

13.1.4 Техническое обслуживание стенда подразделяется на ежедневное, еженедельное, ежемесячное, полугодовое и годовое.

Ежедневное и еженедельное техническое обслуживание проводится персоналом, работающим на стенде.

Ежемесячное, полугодовое и годовое – специальным персоналом совместно с персоналом, работающим на стенде.

13.1.5 Сроки проведения регламентных работ приведены в настоящем разделе для случая односменной работы при нормальной нагрузке на стенд (не более 30 диагностируемых автомобилей или прицепов в смену).¹ В приложении Г приведена сервисная книжка изделия.

При увеличении нагрузки сроки должны быть пропорционально сокращены.

13.1.6 В процессе эксплуатации составные части стенда следует содержать в чистоте. Загрязненные поверхности шкафа, стола оператора, кожухов УО стенда очищать ветошью, увлажненной водой с растворенным в ней синтетическим стиральным порошком, а затем протирать насухо.

¹ Рекомендуем для определения нагрузки на стенд вести журнал учета количества автомобилей (по сменам).

13.1.7 Запрещается при удалении жировых пятен и пыли применять органические растворители, ацетон, сильнодействующие кислоты и основания, повреждающие целостность защитных покрытий станда.

13.2 Техническое обслуживание составных частей станда

13.2.1 Перечень работ различных видов технического обслуживания эстакады приведен в Таблица 13.

Таблица 13

Периодичность обслуживания	Наименование объекта ТО, содержание работ и метод их проведения	Приборы, инструменты, материалы, необходимые для проведения работ
Ежедневно (1 раз в смену)	Визуальный осмотр эстакады, очистка загрязненных поверхностей, уборка грязи	Ветошь
1 раз в неделю	Проверка правильности установки и надежности креплений звеньев эстакады. Подтяжка креплений при необходимости	Ключи гаечные
1 раз в 6 месяц	Проверка и очистка открытых поверхностей эстакады от ржавчины, покраска поврежденных поверхностей	

13.2.2 Перечень работ различных видов технического обслуживания блока опорных устройств приведен в Таблица 14.

Таблица 14

Периодичность обслуживания	Наименование объекта ТО, содержание работ и метод их проведения	Приборы, инструменты, материалы, необходимые для проведения работ
Ежедневно (1 раз в смену)	Очистка загрязненных поверхностей, визуальный осмотр блока опорных устройств, уборка грязи из-под них	Ветошь
1 раз в неделю	Визуальный осмотр блока опорных устройств при снятых крышках, очистка загрязненных поверхностей, смазка цепей. Проверка и при необходимости подтяжка крепежа согласно СТН1Н.01.00.000И1	Смазка – «Литол-24»-МЛИ 4/12-3 ГОСТ 21150-87 Ключ гаечный
1 раз в месяц	Проверка заземляющих проводников и подтяжка заземляющих зажимов при необходимости	Ключ гаечный
1 раз в месяц	Проверка натяжения цепей в соответствии с п. 9.5.1	
1 раз в 6 месяцев	Добавление смазки в сферические подшипники. Восстановление лакокрасочных покрытий	Ключи гаечные Смазка – «Литол-24»-МЛИ 4/12-3 ГОСТ 21150-87
1 раз в год	Демонтаж следящего и опорных роликов, внутренней рамы. Проверка установки датчиков веса и их упоров, затяжки крепления датчиков согласно СТН1Н.01.00.000И1. Демонтаж привода, проверка прочности установки упоров в датчике силы, затяжки крепления датчика силы	Ключи гаечные

13.2.2.1 После перетяжки цепей, при выявлении ослабления крепежа подшипников роликов и привода, а также упорных болтов для натяжения цепей должна

СТС10У.14.00.00.000 РЭ

быть проверена непараллельность осей роликов и оси привода к передней стенке опорного устройства в соответствии с пп. 9.5.2, 9.5.3.

13.2.3 Техническое обслуживание мотор-редукторов (Таблица 15) производится в зависимости от вида масла, которым они заправлены.

Таблица 15

Периодичность обслуживания	Содержание работ и метод их проведения	Приборы, инструменты, материалы, необходимые для проведения работ
1 раз в 6 месяцев	Очистка загрязненных поверхностей. Проверка количества масла в редукторах	Ветошь, ключ гаечный
1 раз в 3 года	Замена масла, если редуктор заправлен минеральным маслом	
1 раз в 6 лет	Замена масла, если редуктор заправлен синтетическим маслом	

ВНИМАНИЕ! СМЕШИВАТЬ СИНТЕТИЧЕСКИЕ И МИНЕРАЛЬНЫЕ МАСЛА КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

13.2.3.1 В редуктор заливается 1 литр масла.

13.2.3.2 Количество масла, доливаемого в редуктор, определяется по моменту вытекания из отверстия, закрываемого средней пробкой. Виды масел, применяемых для заливки редуктора, приведены в Таблица 16.

Таблица 16

Вид масла	Фирма - изготовитель						
	ARAL	BP	CASTROL	ESSO	MOBIL	SHELL	TEXACO
Минеральное	Degol BG 320	Energol GR-XP 320	Alpha SP 320	Spartan EP 320	Mobilgear 632	Omala 320	Meropa 320
Синтетическое	Degol GS 220	Energol SG-XP 320	Alpha Syn.T 220	Umlaföl S 220	Glygoyie 30	Tivela Oil WB	Synlube GLP 220

13.2.4 Перечень работ различных видов технического обслуживания шкафа силового приведен в Таблица 17.

Таблица 17

Периодичность обслуживания	Наименование объекта ТО, содержание работ и метод их проведения	Приборы, инструменты, материалы, необходимые для проведения работ
1 раз в неделю	Очистка наружных поверхностей от пыли и загрязнения	Ветошь
1 раз в месяц	1 Удаление пыли продувкой сухим воздухом 2 Проверка заземляющих проводников и подтяжка заземляющих зажимов при необходимости 3 Осмотр и подтяжка контактных соединений при необходимости 4 Проверка отсутствия сколов и трещин на деталях из изоляционного материала	Ключи гаечные, отвёртка

13.2.5 Перечень работ различных видов технического обслуживания стойки приборной приведен в Таблица 18.

Таблица 18

Периодичность обслуживания	Содержание работ и метод их проведения	Приборы, инструменты, материалы, необходимые для проведения работ
1 раз в неделю	Очистка наружных поверхностей от пыли и загрязнения	Ветошь
1 раз в месяц	1 Очистка поверхностей клавиатуры и экрана монитора от пыли и загрязнения	Мягкая ткань (фланель), спирт этиловый
	2 Проверка заземляющих проводников и подтяжка заземляющих зажимов при необходимости	Ключи гаечные, отвёртка
	3 Осмотр и подтяжка контактных соединений при необходимости	

13.2.6 Замена элемента питания в ПДУ проводится по мере необходимости. Для этого нужно открыть заднюю крышку ПДУ и установить новый элемент питания в соответствии с его полярностью.

13.2.7 Техническое обслуживание датчика силы сводится к ежедневному осмотру, очистке его от загрязнения.

13.2.8 Техническое обслуживание датчика давления сводится к ежедневному осмотру, очистке его от загрязнения, подтяжке винтов крепления разъема к корпусу.

14 ХРАНЕНИЕ

14.1 До введения стенда в эксплуатацию, а также при длительных перерывах в работе (более 30 суток) его следует хранить в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25 °С (условия хранения 1 по ГОСТ 15150-69). В хранилищах не должно быть паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных веществ, вызывающих коррозию металлов и повреждение изоляционных материалов.

14.2 Стенды без упаковки должны храниться в отапливаемых хранилищах при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35°С и относительной влажности до 80% при температуре плюс 25°С.

15 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

15.1 Условия транспортирования

15.1.1 Транспортирование стенов должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23170-78 для условий транспортирования С, "Техническими условиями погрузки и крепления грузов (ТУ)" и "Общими специальными правилами перевозки грузов" (Тарифное руководство 4-М).

15.1.2 В зависимости от вида транспорта используется разная упаковка. Поэтому при транспортировании автотранспортом стенд должен быть защищен от атмосферных осадков.

15.1.3 При транспортировании самолетом стенов должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

15.2 Транспортные характеристики

15.2.1 При транспортировании **железнодорожным** транспортом стенд поставляется в восьми упаковочных ящиках (семь мест – основных, одно – по заказу потребителя) с общей массой **5.700 кг**. Транспортные характеристики основных грузовых мест стенов приведены в Таблица 19.

Таблица 19

Грузовое место	Масса брутто, кг	Габаритные размеры, см	Состав грузового места
№ 1/8	228	119 x78x129	Шкаф силовой, стойка приборная, комплект монтажных частей
№ 2/8	1.640	181×170×123	Блок опорных устройств
№ 3/8	780	234×120×143	Часть эстакады
№ 4/8	785	234×120×143	Часть эстакады
№ 5/8	1.095	234×120×143	Часть эстакады
№ 6/8	960	234×120×143	Часть эстакады
№ 7/8	140	120x72x82	Комплект инструмента и принадлежностей
№ 8/8	45	128x59x55	Комплект ПК

15.2.2 При транспортировании **автомобильным** транспортом стенд поставляется в трех ящиках и пяти пакетах (семь мест – основных, одно – по заказу потребителя) с общей массой **4280 кг**. Транспортные характеристики стенов приведены в Таблица 20.

Таблица 20

Грузовое место	Масса брутто, кг	Габаритные размеры, см	Состав грузового места
№ 1/10 (ящик)	63	129 x39x70	Шкаф силовой.
№ 2/9 (ящик)	136	90x178x80	Стойка приборная СП-6.
№ 3/9 (пакет)	1.240	152x136x84	Блок опорных устройств
№ 4/9 (пакет)	530	222x82x86	Часть эстакады
№ 5/9 (пакет)	535	222x82x90	Часть эстакады
№ 6/9 (пакет)	845	222x102x128	Часть эстакады
№ 7/9 (пакет)	710	222x82x113	Часть эстакады
№ 8/9 (ящик)	140	120x72x82	Комплект инструмента и принадлежностей
№ 9/9 (ящик)	45	128x59x55	Комплект ПК
Примечание - Размеры грузовой платформы (кузова) АТС для перевозки блока опорных устройств, эстакады и комплекта принадлежностей не более 230x350см.			

www.rustehnika.ru

15.3 Погрузка стенда

15.3.1 При погрузке стенда в АТС возможна установка пакета с блоком опорных устройств (грузовое место №2) на два пакета с частями эстакады (грузовые места №3 и №4), стоящих рядом друг с другом. При этом под него должны быть подложены какие-либо подкладки, препятствующие нарушению покрытия.

15.3.2 Ящик №7 аналогичным образом можно устанавливать на пакет (грузовое место №6).

15.3.3 При погрузке стенда должны быть приняты меры для предотвращения перемещения или сдвига пакетов и ящика в кузове АТС.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

КАРТОЧКА ОТЗЫВА

Наименование и модель изделия _____

Заводской номер и дата изготовления _____

Дата покупки изделия _____

Сколько времени изделие работало до первого отказа (в часах) _____

Когда и какой ремонт или регулировку потребовалось производить за время работы изделия

Какие элементы приходилось заменять _____

Насколько удобно работать с изделием _____

Ваши пожелания о направлениях дальнейшего совершенствования (модернизации) изделия _____

Сколько времени изделие наработало (суммарное время в часах) с момента его покупки до заполнения карточки _____

Отзыв _____

Уважаемый потребитель! Изготовитель просит дать Ваш отзыв о работе изделия, заполнив и отправив карточку в наш адрес:

173003, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, 64,

ЗАО «ПКФ завода ГАРО»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б**(обязательное)**

Значения коэффициентов стенда, полученных при калибровке,
в условиях завода - изготовителя

Сила слева (%)	
Сила справа (%)	
Масса слева (%)	
Масса справа (%)	
Педадь (%)	
Пневмодатчик (%)	
Проскальзывание (%)	

Примечания:

1. Если в комплект стенда входит тестер подвески, необходимо установить флажок «Тестер подвески».
2. Ввод значений коэффициентов производить в соответствии с руководством оператора.
3. Значения коэффициентов для конкретного стенда см. приложение А паспорта.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Сервисная книжка изделия.

Наименование изделия _____

Заводской номер _____

Дата изготовления _____

Дата выполненных ПНР _____

Кем выполнены ПНР _____

Вид ТО Изделие/зав. номер	ТО 1.	ТО 2.	ТО 3.	ТО 4.	Испол- нитель	Под- пись

www.rustehnika.ru

Замечания при выполнении ТО 1: _____

Замечания при выполнении ТО 2: _____

Замечания при выполнении ТО 3: _____

Замечания при выполнении ТО 4: _____

Примечания: _____

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

www.rustehnika.ru