

Содержание:

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1	Описание и работа изделия.	3
1.1.1	Назначение изделия.....	3
1.1.2	Технические характеристики.....	3
1.1.3	Состав изделия.....	4
1.1.4	Устройство и работа.....	4
1.1.5	Работа изделия.....	6
1.1.6	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	7
1.1.7	Маркировка и пломбирование.....	7
1.2	Описание и работа составных частей изделия.	7
1.2.1	Стол рабочий	7
1.2.2	Шкаф управления	8
1.2.3	Табло информационное.....	8
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	8
2.1	Эксплуатационные ограничения.	8
2.2	Подготовка изделия к использованию.	8
2.2.1	Меры безопасности.....	9
2.2.2	Правила заправки стенда смазочными материалами.....	9
2.2.3	Объем и последовательность внешнего осмотра изделия... ..	9
2.2.4	Указания по включению и опробованию работы изделия.. ..	9
2.3	Использование изделия.....	11
2.3.1	Порядок работы.....	11
2.3.2	Порядок регулирования и наладки изделия.....	14
2.3.3	Перечень возможных неисправностей и способы их устранения.....	16
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	17
3.1	Требования безопасности.	17
3.2	Порядок технического обслуживания.....	18
4	МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	18
4.1	Операции поверки.....	18
4.2	Средства поверки.	19
4.3	Требования безопасности.....	19
4.4	Условия поверки.....	19
4.5	Подготовка к поверке.	19
4.6	Проведение поверки.	20
4.6.1	Внешний осмотр.....	20
4.6.2	Опробование.....	20
4.6.3	Проверка сопротивления изоляции.....	20
4.6.4	Определение метрологических характеристик.....	20
4.6.4.1	Определение относительной погрешности измерения тормозной силы.....	20
4.7	Оформление результатов поверки.	22
5	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	22
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	22

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для правильной эксплуатации стенда тормозного площадочного СТИП (далее стенда), изучения правильной эксплуатации и поддержания его в постоянной готовности к работе.

Состав:

Руководство по эксплуатации
СТИП – РЭ - Альбом 1

Руководство по эксплуатации
СТИП – РЭ (Приложение) - Альбом 2

К работе на стенде допускается персонал, изучивший техническую документацию, прошедший обучение и предварительный инструктаж по технике безопасности.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение изделия

Стенд тормозной площадочный СТИП предназначен для контроля показателей эффективности торможения рабочей и стояночной тормозных систем и показателей устойчивости при торможении автотранспортных средств (далее АТС) с нагрузкой на ось до 130 кН (13000 кгс) и шириной колеи от 950 до 2750 мм на постах технической диагностики автотранспортных предприятий.

Стенд предназначен для установки и эксплуатации в закрытых отапливаемых помещениях.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С	от 1 до 40
- относительная влажности воздуха, при температуре 25 °С, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от 70 до 106,7 (537 - 800)
- напряжение питающей сети, В	220 ± 22
- частота питающей сети, Гц	50 ± 1

Нормальные условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
- относительная влажность воздуха, при температуре 25°С, %	60 ± 20
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106 (630 - 795)
- напряжение питающей сети, В	220 ± 22
- частота питающей сети, Гц	50 ± 0,5

Предельные условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха, °С	от минус 50 до плюс 50
- относительная влажность воздуха, при температуре 15°С, %, не более	75

1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Тип стенда	стационарный площадочный с силовым методом контроля тормозов
1.1.2.2 Диапазон измерений тормозной силы, на каждом колесе проверяемой оси, кН	от 0 до 10,0
1.1.2.3 Предел допускаемой относительной погрешности измерения тормозной силы, %	± 3
1.1.2.4 Максимальный ход площадок рабочих столов, мм	200 ± 20
1.1.2.5 Питание от однофазной сети переменного тока напряжением, В	220 ± 22

частотой, Гц	50 ± 1
1.1.2.6 Потребляемая мощность, кВА, не более	0,2
1.1.2.7 Давление питания пневмосети, МПа (кгс/см ²)	0,6 - 1,0 (6,0 - 10,0)
1.1.2.8 Расход воздуха, м ³ /ч, не более,	0,1
1.1.2.9 Масса, кг, не более	1200
1.1.2.10 Габаритные размеры, мм, длина, ширина, высота, не более	
- рабочего стола	1160x900x330
- по рабочим столам	1600x3000x330
- шкафа управления	700x850x300
1.1.2.11 Срок службы, лет, не менее	10

1.1.3 Состав изделия

В комплект поставки стенда должны входить основные части, указанные в таблице 1.1.

Т а б л и ц а 1.1

Наименование	Количество, шт.	Примечание
1. Составные части стенда		
1.1 Стол рабочий левый	1	
1.2 Стол рабочий правый	1	
1.3 Шкаф управления	1	
1.4 Табло информационное	1	
2 Приспособления		
2.1 Кронштейн для установки динамометра	1	
2.2 Упор для динамометра	1	
2.3 Рым-болт	4	
3. Документация:		
3.1 Руководство по эксплуатации СТИП – РЭ Альбом 1.	1 экз.	
3.2 Руководство по эксплуатации СТИП – РЭ Альбом 2.	1 экз.	

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Устройство изделия

Стенд (Альбом 2, рисунок 1) состоит из двух рабочих столов 1 и 2, отличающихся друг от друга местами подвода пневмошлангов, шкафа управления 11 и табло информационного 12. Рабочие столы оборудованы пневмоцилиндрами, которые могут перемещать площадки столов вдоль оси проверяемого АТС. Пневмооборудование и система управления стендом находятся в шкафу управления 11. Табло информационное 12 предназначено для оповещения водителя АТС о начале и окончании проверки тормозных систем АТС.

Сжатый воздух из шкафа управления подается к пневмоцилиндрам по шлангам высокого давления 4 и 5. Шланги уложены в канале 14, который закрывается крышкой (на рисунке крышка не показана) и оканчиваются в приемке 10, расположенном между столами рабочими 1 и 2. Конец шланга 4 вкручен в тройник 3, из которого воздух по шлангам подается в полости, обеспечивающие возвращение в исходное положение штоков пневмоцилиндров рабочих столов. Конец шланга 5 вкручен в крест 6, из которого воздух по шлангам подается в полости, обеспечивающие выдвижение (рабочий ход) штоков пневмоцилиндров рабочих столов. В крест 6 вкручен датчик давления ОВЕН ПД-100, измеряющий давление воздуха, подаваемого в пневмоцилиндры при рабочем ходе.

При таком конструктивном исполнении давление воздуха, подаваемого в пневмоцилиндры обоих столов будет одинаковым.

При выдвигании штоков пневмоцилиндров площадки передвигаются назад по направлению заезда АТС, заставляя колеса АТС, установленного на стенд, вращаться как при езде вперед.

Каждый рабочий стол оборудован конечным выключателем, контролирующим положение площадки при ее перемещении на определенное расстояние, которое необходимо для устранения влияния всех люфтов, но меньше длины штока пневмоцилиндра.

После установки АТС на стенд, подается команда на включение тормоза через табло информационное 12.

Давление воздуха, подаваемого в пневмоцилиндры при измерении, плавно повышается управляемым регулятором давления одновременно в обоих пневмоцилиндрах. Управление регулятором давления осуществляется контроллером, установленным в шкафу управления. При увеличении давления воздуха в пневмоцилиндрах увеличивается и значение силы, прикладываемой к каждому из заторможенных колес АТС, установленных на площадки стенда. Пока значение силы, прикладываемой к колесу со стороны площадки не сравняется со значением силы, создаваемой тормозной системой АТС, колесо не будет прокручиваться, и следовательно площадка стенда будет неподвижна. При равенстве указанных сил колесо начнет прокручиваться, площадка – перемещаться. При срабатывании конечного выключателя, значение давления воздуха в пневмоцилиндрах, и следовательно значение силы, приложенное в данный момент к колесу, фиксируется контроллером. Значение силы, фиксируемое при срабатывании конечного выключателя, и будет максимальным значением тормозной силы, создаваемой тормозной системой АТС на данном колесе. При срабатывании конечных выключателей на обоих рабочих столах управляющее напряжение снимается с управляемого регулятора давления и дается команда через табло информационное 12 на выключение тормозной системы АТС. Через некоторое время происходит переключение пневмораспределителя, а воздух под давлением направляется по шлангу 4 в другие полости пневмоцилиндров и площадки возвращаются в исходное положение.

Управление стендом осуществляется контроллером ОВЕН ПЛК-150, установленным в шкафу управления. Контроллер выдает команду на торможение, производит измерение тормозных сил, расчет параметров тормозной системы, и вывод результатов проверки на дисплей панели оператора 12, установленной на шкафу управления (Альбом 2, рисунок 4.2) и на индикаторы 9, и 11 «тормозная система» (ИСПРАВНА / НЕ ИСПРАВНА).

Рабочие столы устанавливаются в монтажные короба, устанавливаемые на специально оборудованном фундаменте. Монтажные короба, после установки рабочих площадок, снаружи заливаются бетоном.

1.1.4.2 Управляющая программа

Управляющая программа стенда, (наименование ПО- Auto-test; версия ПО: v 2.11.x), рисунок 1.2 (далее по тексту – программный продукт) является составным элементом системы управления стендом, построенной на базе контроллера ОВЕН ПЛК-150. Программа обеспечивает работу стенда, измерение значений тормозных сил, расчет параметров тормозных систем проверяемого автотранспортного средства и вывод итоговых результатов на дисплей панели оператора (Альбом 2, рисунок 3) и на индикаторы 9 и 11 пульта управления (Альбом 2, рисунок 4.2).

Для расчета параметров тормозной системы масса, проверяемого АТС и его категория, вводится вручную с пульта управления стендом.

Программа обеспечивает работу стенда в семи режимах, выбор которых производится из главного окна. Содержание главного окна показано на рисунке 1.2.

Режим ТЕСТ предназначен для проверки элементов индикации и работоспособности стенда; режим РАБОТА предназначен для проверки тормозных систем АТС (основной режим); режим НАСТРОЙКА ПП; НАСТРОЙКА ПЛ предназначен для регулировки технических характеристик стенда; режим ПОВЕРКА ПП; ПОВЕРКА ПЛ предназначен для проведения поверки стенда; режим ОПЦИИ предназначен для установки даты и текущего времени.



Рисунок 1.2 – Выбор режима работы

1.1.5 Работа изделия

1.1.5.1 При подаче давления в рабочую полость пневмоцилиндра 4 (Альбом 2, рисунок 2) площадка 8 рабочего стола будет стремиться переместиться из одного крайнего положения в другое, однако установленное на столе заторможенное колесо АТС препятствует этому.

При увеличении давления воздуха, подаваемого в рабочую полость пневмоцилиндра, увеличивается и вращающий момент, действующий на колесо АТС. До того момента пока сила, приложенная к колесу АТС со стороны площадки рабочего стола станда не будет равна силе, создаваемой тормозной системой АТС, колесо и площадка рабочего стола будут удерживаться в неподвижном состоянии. При дальнейшем увеличении силы, прилагаемой со стороны площадки рабочего стола станда, колесо АТС начнет прокручиваться, или проскальзывать, а площадка – перемещаться. При этом опора верхняя 14, установленная на нижней стороне площадки 8 и соединенная со штоком пневмоцилиндра 4 нажимает на конечный выключатель 6 (Альбом 2, рисунок 2). Значение давления воздуха в пневмоцилиндрах, а следовательно значение силы в момент срабатывания конечного выключателя запоминается в памяти контроллера. При этом процесс увеличения давления воздуха в пневмоцилиндрах продолжается до момента срабатывания конечного выключателя на втором рабочем столе. Значение силы, при котором колесо начинает прокручиваться и будет максимальным значением тормозной силы, создаваемой тормозной системой АТС на данном колесе.

После проверки, тормозная система АТС выключается и рабочие столы автоматически возвращаются в исходное положение, при этом измерение тормозных сил на данной оси АТС заканчивается.

На дисплей панели оператора выводятся значения тормозных сил, значение удельной тормозной силы и значение неравномерности тормозных сил, проверенной оси.

Переключение номера проверяемой оси при проверке рабочей тормозной системы производится автоматически, а после проверки третьей оси автоматически производится переключение для проверки стояночной тормозной системы. Если АТС имеет две оси, то после проверки второй оси необходимо нажать кнопку 9 (Альбом 2, рисунок 4.1) при этом начнется проверка стояночной тормозной системы АТС.

Проверка рабочей и стояночной тормозных систем производится одновременно на обоих колесах оси.

После проверки всех осей, проверяемого АТС, полученные значения параметров сравниваются со значениями параметров, регламентируемых ГОСТ Р 51709-2001, и выводит результат проверки тормозной системы - ИСПРАВНА / НЕ ИСПРАВНА.

1.1.5.2 Схема структурная станда (Альбом 2, рисунок 5)

Основой системы управления стандом является контроллер ОВЕН ПЛК-150 (2), модуль ввода-вывода дискретных сигналов МДВВ (3) и панель оператора СП-207 (1). Контроллер ОВЕН ПЛК-150 оборудован модулем ввода дискретных сигналов напряжением 24 В постоянного тока (6 входов), модулем вывода дискретных сигналов напряжением 24 В постоянного тока (4 выхода), а также имеет 3 аналоговых входа и один аналоговый выход. Контроллер (2) соединен с модулем ввода-вывода дискретных сигналов МДВВ (3) по интерфейсу RS-485, а с панелью оператора СП-207 (1) – по интерфейсу RS-232. Панель оператора имеет клавиатуру и дисплей на ко-

торый выводятся режимы работы стенда и результаты измерения тормозных сил АТС. Модуль ввода-вывода дискретных сигналов МДВВ (3) принимает сигналы от кнопок управления 5, управляет лампами индикации 4 и табло информационным 19. Контроллер (2) принимает сигналы от кнопок управления 5, анализирует положение площадок рабочих столов по состоянию конечных выключателей 14 и 16, которые срабатывают при выдвигании штока соответствующего пневмоцилиндра 15 или 17 соответственно. Кроме этого контроллер 2 формирует сигнал управления электронным регулятором давления воздуха 9, который подает сжатый воздух в пневмоцилиндры через пневмораспределитель 8 (Альбом 2, рисунок 5). Управление соленоидами пневмораспределителя 8 осуществляется также контроллером 2. Пневмоглушители 7 служат для снижения уровня шума при переключении направления движения пневмоцилиндров 15 и 17. Давление воздуха в пневмоцилиндрах контролируется датчиком давления ОВЕН ПД-100 (18). Измерение уровня сигнала с этого датчика выполняет контроллер (2).

Электроснабжение всех компонентов системы управления стендом осуществляется от блока питания напряжением 24 В.

Воздух в пневмосистему стенда поступает из централизованной пневмосети или от индивидуального компрессора через модуль подготовки воздуха, имеющий в своем составе кран 10, влагоотделитель 11, редуктор 12 и манометр 13.

1.1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности

В комплект принадлежностей входят:

- кронштейн для установки динамометра;
- упор для динамометра;
- рым-болт.

Кронштейн для установки динамометра и упор для динамометра используются при настройке и проверке каналов измерения тормозных сил.

Рым – болты используются при ремонте, техническом обслуживании рабочих столов стенда.

1.1.7 Маркировка и пломбирование

На шкафе управления устанавливается табличка, выполненная фотоспособом, со следующими надписями:

- наименование предприятия - изготовителя;
- знак госреестра;
- знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92;
- наименование стенда;
- тип стенда;
- заводской номер;
- год выпуска;
- диапазон измерения тормозной силы.

Стенд пломбированию не подлежит. Доступ к управляемой программе закрыт паролем.

1.2 Описание и работа составных частей изделия

1.2.1 Стол рабочий (Альбом 2, рисунок 2)

Рабочий стол состоит из нижней плиты 3 с установленными на ней в два ряда роликами 12, между которыми установлена опора нижняя 1. В каждом ряду роликов, на краях плиты нижней 3, установлены дополнительные опоры 7. Ролики 12 устанавливаются на стойки 18, к которым, для увеличения жесткости, приварены косынки 19. В верхней части стоек 18 выфрезерованы пазы, в которые вкладываются концы осей роликов. Ролики 12 имеют обрешиненную наружную поверхность и изготовлены в пылезащищенном исполнении. Корпус пневмоцилиндра 4 шарнирно соединен с опорой нижней 1. Сверху на ролики установлена площадка подвижная 8, на которой снизу закреплена опора верхняя 14, с которой шарнирно соединен конец штока пневмоцилиндра 4. Кроме этого на нижней стороне площадки установлены направляющие 11, позволяющие площадкам перемещаться только вдоль роликов. Верхняя поверхность площадки подвижной 8, для увеличения сцепления с колесом АТС, имеет асфальтовое покрытие. На ниж-

ней плите 3, установлен кронштейн 17, на котором установлен конечный выключатель 6, срабатывающий при выдвижении штока пневмоцилиндра 4. Момент срабатывания конечного выключателя 6 регулируется болтом 5, изменяющим угол наклона кронштейна 17.

Для поднятия площадки подвижной 8 при выполнении работ по обслуживанию рабочего стола требуется установить рым-болты в отверстия 7 или в отверстия 8 (Альбом 2, рисунок 1). Поднимать площадку подвижную рекомендуется любым подъемным механизмом соответствующей грузоподъемности.

1.2.2 Шкаф управления

Шкаф управления одностороннего обслуживания. На панели оператора (Альбом 2, рисунок 4.1) расположена кнопка аварийного отключения стенда 4, индикаторы 7 и 8 контроля положения рабочих площадок, кнопка стояночной тормозной системы 9. Дверка шкафа запирается одним замком 10. На панели оператора расположен сетевой выключатель 5, болт заземления 6 расположен на боковой стороне шкафа управления.

В шкафу, на задней стенке, установлен щит монтажный, на котором располагается электро и пневмоаппаратура управления стендом. На лицевой стороне шкафа управления установлена панель оператора 12 (Альбом 2, рисунок 4.2), на которой отображаются режимы работы стенда, результаты измерений параметров тормозной системы проверяемого АТС в режиме РАБОТА и служебная информация при работе в режимах ТЕСТ, НАСТРОЙКА ПП, НАСТРОЙКА ПЛ, ПОВЕРКА ПП, ПОВЕРКА ПЛ и ОПЦИИ. Панель оператора (Альбом 2, рисунок 3) СП-207 имеет сенсорный дисплей 2. На правой стенке панели оператора имеется разъем 4 для подключения электропитания и разъем 3 для подключения линии связи с контроллером ОВЕН ПЛК-150.

Кроме этого на панели оператора (Альбом 2, рисунок 4.2) расположена лампа 10 контроля напряжения питания стенда, кнопки управления работой стенда 13, 14.

На монтажном щите 1 (Альбом 2, рисунок 4.3) расположены контроллер 8 ОВЕН ПЛК-150, модуль ввода-вывода дискретных сигналов 9 МДВВ, выключатель автоматический 10, блок питания 11 (24 В) для питания контроллера и цепей управления стендом, реле 12 и 13, колодка клеммная 14. В нижней части щита монтажного 1 установлено пневмооборудование управления тормозным стендом, а именно: кран 2, влагоотделитель с фильтром 3, редуктор с манометром 4 для ограничения значения давления воздуха, подаваемого в пневмосистему стенда, управляемый регулятор давления воздуха 5 и пневмораспределитель 6.

1.2.3 Табло информационное

Корпус 1 (Альбом 2, рисунок 7) табло информационного коробчатого типа, на котором, установлен разъем 2 для подключения кабеля управления. В корпусе табло выполнено окно, в котором установлены транспаранты 3 и 4, ТОРМОЗ и СТОЯНОЧНЫЙ, соответственно, подсвечиваемые лампами, установленными внутри корпуса.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Для предотвращения выхода стенда из строя и предотвращения возможных несчастных случаев

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ДИАГНОСТИРОВАНИЕ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ:

а) С ПОЛНОЙ ИЛИ ЧАСТИЧНОЙ ЗАГРУЗКОЙ;

б) С НАГРУЗКОЙ НА ОСЬ БОЛЕЕ (14000 кгс).

2.1.2 Испытанию подвергают автотранспортные средства в снаряженном состоянии.

2.1.3 Шины автотранспортных средств должны быть сухими и чистыми.

2.1.4 Двигатель автотранспортного средства должен быть отсоединен от трансмиссии, приводы дополнительных мостов отключены.

2.1.5 Скорость движения автотранспортных средств, при въезде и выезде, со стенда не должна превышать 5 км/ч.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 К работе на стенде допускаются лица, изучившие его устройство, особенности эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

2.2.1.2 Для предотвращения возможных несчастных случаев во время испытаний автотранспортного средства:

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: НАХОДИТЬСЯ В КАБИНЕ ИЛИ В КУЗОВЕ ЛИЦАМ, НЕ ИМЕЮЩИМ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ОТНОШЕНИЯ К ВЫПОЛНЯЕМОЙ РАБОТЕ;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: НАХОДИТЬСЯ СЗАДИ И СПЕРЕДИ АВТОТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА И В ЗОНЕ РАБОЧИХ СТОЛОВ.

2.2.1.3 Помещение, в котором располагается стенд, по санитарно - техническим характеристикам должно соответствовать требованиям, предъявляемым к производственным помещениям для технического обслуживания автомобилей.

2.2.1.4 Стенд должен располагаться таким образом, чтобы при въезде и выезде исключалось маневрирование.

2.2.1.5 Производственные помещения, в которых располагается рабочее место оператора, должны быть обеспечены естественным и искусственным освещением, достаточным для безопасного выполнения работ и удовлетворять требованиям санитарных норм.

2.2.1.6 Эксплуатация электрической части стенда должна производиться в соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей"(Приказ Министерства энергетики РФ от 13.01.2003 №6) и «Правила по охране труда при эксплуатации установок»(Приказ Минтруда России от 24.07.2013 № 328н).

2.2.1.7 Стенд должен соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ Р 12.1.019-2009, ГОСТ 31489-2012.

Шкаф управления и металлоконструкции стенда должны быть заземлены с помощью болта заземления 6 (Альбом 2, рисунок 4.3). Заземляющие проводники выполнить гибким медным проводом (без изоляции), сечением не менее 4 мм². Болт заземления обозначен знаком , рисунок 4.3

2.2.2 Правила заправки стенда смазочными материалами

В составе стенда отсутствуют детали и сборочные узлы, требующие заправки смазочными материалами.

2.2.3 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

При проведении внешнего осмотра стенда необходимо проверить следующее:

2.2.3.1 На рабочих столах не должно быть посторонних предметов.

2.2.3.2 Все защитные крышки должны находиться на своих местах.

2.2.3.3 Все кабельные разъемы должны быть подключены к соответствующим ответным частям.

2.2.3.4 Дверь 7 шкафа управления (Альбом 2, рисунок 4.3) должна быть закрыта.

2.2.4 Указания по включению и опробованию работы изделия

2.2.4.1 Обеспечить подачу сжатого воздуха.

2.2.4.2 Включить стенд, для этого установить выключатель сетевой 5 (Альбом 2, рисунок 4.1), расположенный на шкафу управления, в положение ВКЛ, при этом на шкафу должна загореться сигнальная лампа 10 (Альбом 2, рисунок 4.2) и лампы 7,8 (Альбом 2, рисунок 4.1), а на дисплее панели оператора высветиться меню - главное окно, содержание которого приведено на рисунке 1.2.

2.2.4.3 Проверить работоспособность стенда. Для этого на сенсорной панели оператора нажать клавишу «ТЕСТ». На дисплее панели оператора 12 (Альбом 2, рисунок 4.2) появится окно, содержание которого приведено на рисунке 2.1:



Рисунок 2.1 – Тестирование стенда

- Датчик ПЛ– конечный выключатель, установленный в левом рабочем столе (в разомкнутом состоянии конечного выключателя - ○ не окрашен, при замкнутом – окрашивается);
- Датчик ПП - конечный выключатель, установленный в правом рабочем столе (в разомкнутом состоянии конечного выключателя - ○ не окрашен, при замкнутом – окрашивается);
- Датчик давл. – датчик давления воздуха в пневмоцилиндрах;
- 4.00 – значение выходного сигнала датчика давления при отсутствии давления воздуха (допускаемое значение сигнала 3,80-4,20);
- Аварии стенда – окно для отображения неисправностей стенда.

2.2.4.4 Нажать кнопку «ТЕСТ» (Рисунок 2.1), на сенсорной панели оператора 12 (Альбом 2, рисунок 2.1), в окне «Ожидание кнопки «ТЕСТ»:

- После появления надписи (Индикатор ТС «исправна») должна загореться и потухнуть лампа 7(Альбом 2, рисунок 4.1);;
- После появления надписи (Индикатор ТС «неисправна») должна загореться и потухнуть лампа 8(Альбом 2, рисунок 4.1);
- После появления надписи (Индикатор «Тормоз») должен загореться и потухнуть транспарант 3 на табло информационном (Альбом 2, рисунок 7);
- После появления надписи (Индикатор «Стояночный») должен загореться и потухнуть транспарант 4 на табло информационном (Альбом 2, рисунок 7);
- После появления надписи (Площадки на исходную) площадки устанавливаются в исходное положение, для этого подаётся воздух в шланг 4 (Альбом 2, рисунок 1) на 10 с;
- После появления надписи (Площадки вперед) подаётся воздух в шланг 5 (Альбом 2, рисунок 1), при этом площадки должны перемещаться в обратном направлении по отношению к направлению заезда до срабатывания конечных выключателей обеих площадок и должны потухнуть и загореться индикаторы 9 и 11 (Альбом 2, рисунок 4.2);
- После появления надписи (Площадки на исходную 2) подача воздуха переключается в шланг 4 (Альбом 2, рисунок 1), при этом площадки должны возвратиться в исходное положение и через 10 с проверка работоспособности столов закончена;
- После появления надписи (Сброс сигнала управления), появится надпись (Окончание теста) при этом тестирование стенда закончено.

2.2.4.5 Для контроля выявленных неисправностей, в окне «Аварии стенда» рис.2.1, при обнаружении неисправности конечных выключателей, или значительного дрейфа нуля датчика давления воздуха на дисплее панели оператора (Альбом 2, рисунок 3) появится соответствующее сообщение:

«Не замыкается датчик ПЛ»
«Не замыкается датчик ПП»
«Не размыкается датчик ПЛ»
«Не размыкается датчик ПП»
«Не настроен «0» ДД»

Обнаруженные неисправности необходимо устранить в соответствии с таблицей 2.10 настоящего РЭ.

2.2.4.6 Нажать клавишу «НАЗАД» на сенсорной панели оператора (Альбом 2, рисунок 3) для выхода из режима тестирования стенда и входа в главное окно, см. рисунок 1.2.

2.2.4.7 Проверить герметичность пневмосистемы стенда в течение выполнения тестовой программы. Индикатор наличия давления в пневмосети 6 (Альбом 2, рисунок 4.1) должен показывать давление питания стенда (рабочее давление системы). Стрелка индикатора должна находиться в зеленой зоне.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Порядок работы

2.3.1.1 Включить стенд согласно 2.2.4.1 - 2.2.4.8.

2.3.1.2 Установить АТС на стенд так, чтобы колеса первой оси располагались по центру площадок 1 и 2 (Альбом 2, рисунок 1).

2.3.1.3 Установить под колеса «свободной» оси противооткатные упоры так, чтобы в процессе испытания тормозной системы АТС оставалось неподвижным.

2.3.1.4 Если на дисплее панели оператора отображается не главное окно, то нажать клавишу «НАЗАД» для ввода главного окна, (таблица 1.2).

2.3.1.5 Нажать клавишу «РАБОТА» на сенсорной панели оператора для запуска режима РАБОТА, при этом на дисплее появится окно, содержание которого показано в таблице 2.2.

2.3.1.6 Выбрать тип АТС, нажав одну из клавиш на сенсорной панели оператора.

2.3.1.7 Ввести значение массы проверяемого АТС), следуя обще принятому порядку ввода чисел:

- например, для ввода числа «1372», нажать клавишу «масса АТС», далее, в появившемся окне, содержание которого показано в таблице 2.2 а. последовательно клавиши «1», «3», «7», и «2»;

2.3.1.8 Нажать клавишу «ENT» на сенсорной панели оператора, после чего значение массы будет отображаться в нормальном, на светлом фоне, виде. (рисунок 2.2 б).

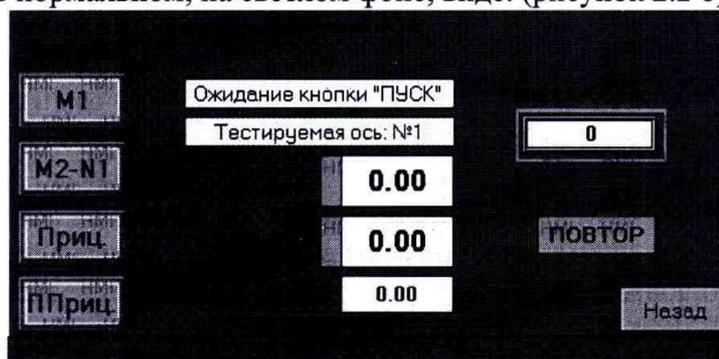


Рисунок 2.2 – Тестирование оси № 1



Рисунок 2.2 а – Ввод массы транспортного средства

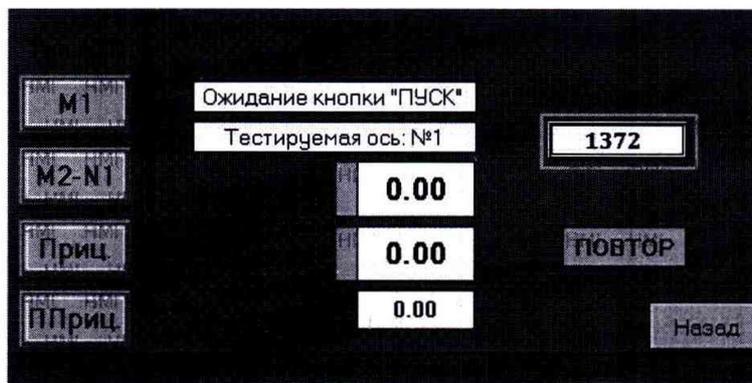


Рисунок 2.2 б – Отображение массы транспортного средства

- Сила ПП – тормозная сила правого колеса;
- Сила ПЛ – тормозная сила левого колеса;
- Неравн % – коэффициент неравномерности тормозных сил данной оси;

2.3.1.9 Запустить двигатель, нажать кнопку 14, ПУСК, (Альбом 2, рисунок 4.2), после чего начнется процесс проверки рабочей тормозной системы первой оси АТС:

- загорится транспарант 3, ТОРМОЗ, на табло информационном (Альбом 2, рисунок 7);
- через 3с начнется подача сжатого воздуха в пневмоцилиндры, причем давление воздуха будет увеличиваться, обеспечивая увеличение значения сил, прикладываемых площадками к колесам АТС;
- после срабатывания конечных выключателей в обоих рабочих столах подача сжатого воздуха в рабочие полости пневмоцилиндров прекращается, транспарант ТОРМОЗ на табло информационном (Альбом 2, рисунок 7) гаснет;
- через некоторое время подается воздух в другие полости пневмоцилиндров и площадки возвращаются в исходное положение;
- после проверки первой оси АТС на дисплее панели оператора 12 (Альбом 2, рисунок 4.2) высветится окно режима РАБОТА, в котором в числовых полях вместо нулей будут высвечиваться значения параметров, содержание окна приведено на рисунке 2.3.

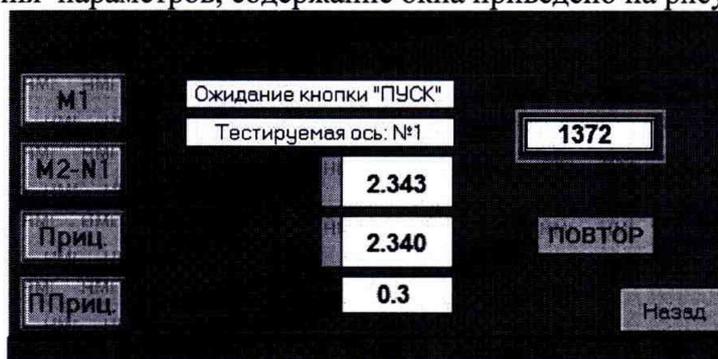


Рисунок 2.3 – Отображение результата проверки оси № 1.

2.3.1.10 Установить на стенд вторую ось АТС, под свободную ось установить противооткатные упоры, запустить двигатель, нажать кнопку 14, ПУСК, (Альбом 2, рисунок 4.2).

2.3.1.11 На дисплее панели оператора появится окно режима РАБОТА, содержание которого показано на рисунке 2.4 и начнется процесс проверки рабочей тормозной системы второй оси в соответствии с 2.3.1.9.

2.3.1.12 Установить на стенд третью ось АТС, под свободную ось установить противооткатные упоры, запустить двигатель, нажать кнопку 14, ПУСК, (Альбом 2, рисунок 4.2).

2.3.1.13 На дисплее панели оператора появится окно режима РАБОТА, содержание которого показано на рисунке 2.4.1 и начнется процесс проверки рабочей тормозной системы третьей оси в соответствии с 2.3.1.9.



Рисунок 2.4 – Тестирование оси № 2.



Рисунок 2.4.1 – Тестирование оси № 3.

2.3.1.14 После окончания проверки рабочей тормозной системы 3-ей оси нажать на кнопку 14, ПУСК (Альбом 2, рисунок 4.2), вместе с транспарантом «ТОРМОЗ» загорится транспарант «СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ» (Альбом 2, рисунок 7), начнется процесс проверки стояночной тормозной системы аналогично указанному в 2.3.1.9, при этом на дисплее панели оператора появится окно, РАБОТА, содержание которого показано на рисунке 2.5,



Рисунок 2.5 – Тестирование стояночной ТС

2.3.1.15 При необходимости повторения проверки тормозной системы любой оси необходимо нажать клавишу «ПОВТОР» на сенсорной панели оператора, вместо кнопки 14, «ПУСК», (Альбом 2, рисунок 4.2)

2.3.1.16 Нажать кнопку 13 (Альбом 2, рисунок 4.2), «РЕЗУЛЬТАТ», появится таблица 2.5.2, после чего должна загореться одна из ламп 9 или 11 тормозная система «ИСПРАВНА» или «НЕ ИСПРАВНА» (Альбом 2, рисунок 4.2), т.е. характеристики тормозных систем АТС соответствуют или не соответствуют требованиям ГОСТ Р 51709 – 2001.

Результат проверки ТС АТС

Исправно

Тип АТС		Норма	Проверка
M1	УТС рабочая:	0.00	0.12
M2-M3	УТС стоян.:	0.16	0.70
Приц	Неравномерн. по осям %		
Приц	Ось 1	20	0.30
	Ось 2	25	0.30
	Ось 3	25	0.30

Назад

Рисунок 2.2.5 – Результат проверки ТС АТС.

- УТС рабочая – рабочая удельная тормозная сила;
- УТС стоян. – стояночная удельная тормозная сила;

2.3.1.17 Убрать противооткатные упоры и АТС со стенда.

2.3.1.18 При необходимости экстренного прерывания процесса проверки тормозной системы нажать кнопку 4, аварийного отключения, (Альбом 2, рисунок 4.1).

2.3.2 Порядок регулирования и наладки изделия

ВНИМАНИЕ!! РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАЛАДКА ИЗДЕЛИЯ ПРОИЗВОДИТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ПОСЛЕ РЕМОНТА КАНАЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ ТОРМОЗНОЙ СИЛЫ.

ПОСЛЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ И НАЛАДКИ КАНАЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ ТОРМОЗНОЙ СИЛЫ ПРОВЕСТИ ПОВЕРКУ СТЕНДА СОГЛАСНО РАЗДЕЛА 4 «МЕТОДИКА ПОВЕРКИ» ДАННОГО РУКОВОДСТА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

2.3.2.1 Включить стенд.

2.3.2.2 Подать сжатый воздух в пневмосистему стенда.

2.3.2.3 Прогреть стенд в течение не менее 10 минут.

2.3.2.4 Установить на подвижную площадку 8 (Альбом 2, рисунок 2) кронштейн для установки динамометра 10 и закрепить его болтами 15 (Альбом 2, рисунок 6).

2.3.2.5 Установить неподвижный упор динамометра 9 (Альбом 2, рисунок 6) и закрепить его болтами 16.

2.3.2.6 Установить динамометр 17 согласно схеме установки (Альбом 2, рисунок 6).

2.3.2.7 Плавно, вручную, поджать динамометр подвижной площадкой 8, так чтобы устранить зазоры между кронштейном 10, упором 9 и динамометром 17 (Альбом 2, рисунок 6).

2.3.2.8 Для выбора режима работа с площадками в главном окне (таблица 1.2) нажать клавишу «НАСТРОЙКА ПЛ» на сенсорной панели оператора (Альбом 2, рисунок 3). Откроется окно, содержание которого приведено на рисунке 2.6.

Ввод значений для точки № 1

0.00
0.00
0.00

Назад

Рисунок 2.6 – Настройка левой площадки.

2.3.2.9 Нажать клавишу «Задание, В» на сенсорной панели оператора для проведения настройки канала измерения тормозных сил левой площадки, после чего появится окно, приведенное на рисунке 2.7.



Рисунок 2.7 – Ввод значений на цифровой клавиатуре панели оператора.

- Задание, В – значение напряжения, которое должно быть подано на управляемый электронный регулятор давления воздуха;
- Сила по ДМ, кN – показание динамометра;
- Сила с ДД – значение выходного сигнала датчика давления.

2.3.2.10 Установить значение параметра Сила с ДД, равное «4,00», соответствующее нулевому значению давления воздуха, с погрешностью не более $\pm 0,2$, регулировкой на датчике давления воздуха, расположенного на кресте (Альбом 2, рисунок 1).

2.3.2.11 Ввести значение управляющего напряжения в строке «ЗАДАНИЕ, В», (таблица 2.7), с сенсорной цифровой клавиатуры 3 панели оператора (Альбом 2, рисунок 3), руководствуясь таблицей 2.8.

Т а б л и ц а 2.8

Значение управляющего напряжения, В	Номинальное значение нагрузки по динамометру, кN
0.25	0.5
4.5	10.0

После окончания ввода значения в строке «ЗАДАНИЕ, В», нажать клавишу «ENT» на сенсорной цифровой панели оператора (Альбом 2, рисунок 3).

2.3.2.12 После ввода значения управляющего напряжения контроллер начинает формировать управляющее напряжение, поступающее на управляемый электронный регулятор давления воздуха 5 (Альбом 2, рисунок 4.3), причем значение управляющего напряжения плавно изменится от начального значения до введенного значения.

2.3.2.13 При достижении управляющего напряжения заданного значения, давление воздуха в пневмоцилиндрах и числовое значение в строке «Сила ДД» через некоторое время стабилизируются.

2.3.2.14 Проконтролировать показание динамометра после стабилизации его показания.

2.3.2.15 Если показание динамометра не соответствует значению силы, указанному в таблице 2.8, повторить операции 2.3.2.11 - 2.3.2.14, уменьшая или увеличивая вводимое значение параметра в строке «ЗАДАНИЕ, В» (таблица 2.7), и установить необходимое показание динамометра.

2.3.2.16 Нажать клавишу «Сила по ДМ» на сенсорной панели оператора (Альбом 2, рисунок 3) пока цифровое поле в строке «Сила по ДМ», (таблица 2.7), не высветится на темном фоне, после чего ввести установленное на динамометре значение силы с сенсорной цифровой клавиатуры панели оператора (Альбом 2, рисунок 3). Нажать клавишу «ENT», на сенсорной цифровой клавиатуре панели оператора (Альбом 2, рисунок 4.3).

2.3.2.17 Повторить операции 2.3.2.11-2.3.2.16, вводя второе, большее, значение управляющего напряжения в строку «ЗАДАНИЕ, В», соответствующее максимальному допускаемому значению измеряемой тормозной силы.

2.3.2.18 После выполнения 2.3.2.17 нажать клавишу «Назад» на сенсорной панели оператора и на дисплее панели оператора (Альбом 2, рисунок 3), появится окно, содержание которого показано на рисунке 2.9.



Рисунок 2.9 – Ввод пароля.

Примечание: Код пароля находится у изготовителя стенда.

2.3.2.19 Нажать на клавишу «ВВОД» на сенсорной панели оператора (Альбом 2, рисунок 3), при этом на дисплее появится окно для ввода пароля:



2.3.2.20 Ввести на сенсорной панели оператора (Альбом 2, рисунок 3) код пароля, после чего, нажать на клавишу ENT на панели оператора. Если введен правильный пароль, то на дисплее оператора появится окно:



2.3.2.21 Нажать клавишу НАЗАД на сенсорной панели оператора (Альбом 2, рисунок 3), чтобы вернуться к окну, содержание которого приведено в таблице 2.6.

2.3.2.22 Если требуется ввести изменения при вводе пароля, то нажать клавишу «CLR» на сенсорной панели оператора, если нет, то нажать клавишу «ENT», на сенсорной цифровой клавиатуре панели оператора (Альбом 2, рисунок 3).

2.3.2.23 Снять нагрузку с динамометра, установив в графе «ЗАДАНИЕ, В», см. таблицу 2.7, значение напряжения равное нулю, выполнив операции, указанные в 2.3.2.14-2.3.2.19.

2.3.2.24 Нажать клавишу «Назад» на сенсорной панели оператора (Альбом 2, рисунок 3) и выйти в главное окно, содержание которого приведено в таблице 1.2.

2.3.2.25 Снять динамометр, упор 9 и кронштейн 10 (Альбом 2, рисунок 6) с проверенного рабочего стола.

2.3.2.26 Повторить 2.3.2.13 - 2.3.2.30 для другого рабочего стола.

2.3.3 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

Возможные неисправности и методы их выявления и устранения приведены в таблице 2.10.

Т а б л и ц а 2.10.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
1 При включении автоматического выключателя на шкафе управления не загорается сигнальная лампа «220 В»	Нет напряжения в сети. Неисправна сигнальная лампа Неисправен автоматический выключатель	Проверить и устранить неисправность Заменить лампу. Проверить и заменить автоматический выключатель
2. При включении питания на дисплее панели оператора отсутствуют какие-либо сообщения	Неисправен блок питания 24В. Неисправен шлейф между панелью оператора и контроллером Неисправна панель оператора.	Проверить наличие напряжения 24В постоянного тока. Заменить блок питания. Отремонтировать или заменить шлейф Заменить панель оператора
3. При запуске программы проверки тормозов процесс проверки не заканчивается, площадки не возвращаются в исходное положение	Отсутствует давление воздуха в пневмосистеме станда. Неисправен пневмораспределитель Неисправен один из конечных выключателей в рабочих столах	Включить компрессор Отремонтировать или заменить Заменить конечный выключатель
4. При выполнении программы «ТЕСТИРОВАНИЕ» - не горит одна или несколько ламп; - не замыкается датчик ПЛ - не замыкается датчик ПП - не размыкается датчик ПЛ - не размыкается датчик ПЛ - не настроен «0» ДД	Неисправна соответствующая лампа; Неисправна электропроводка Неисправен конечный выключатель; Произвести настройку «0» на датчике давления	Заменить неисправную лампу Устранить замыкание в электропроводке Устранить обрыв провода Заменить конечный выключатель

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание станда производится с целью поддержания его в рабочем состоянии.

3.1 Требования безопасности

3.1.1 При проведении работ по техническому обслуживанию необходимо руководствоваться всеми указаниями, изложенными в 2.2.1.

3.1.2 Работы по техническому обслуживанию механической части станда проводить только при отключенном электропитании и снятии давления воздуха в пневмосистеме станда.

3.1.3 При проверке крепежных элементов стенда пользоваться стандартным инструментом соответствующего размера.

3.2 Порядок технического обслуживания

3.2.1 Обслуживание, проводимое ежедневно (ЕО)

3.2.1.1 Удалить грязь и пыль с наружных поверхностей шкафа управления, протирая сначала влажной, а затем сухой хлопчатобумажной тканью (ветошью).

3.2.1.2 Проверить герметичность пневмосистемы.

3.2.1.3 Удалить конденсат из влагоотделителя в модуле подготовки воздуха.

3.2.1.4 По окончании смены произвести уборку, удалить грязь, следы масла и влаги с рабочих столов.

3.2.2 Обслуживание, проводимое один раз в три месяца (КО)

3.2.2.2 Выполнить все работы по ЕО.

3.2.2.3 Проверить надежность крепления сборочных единиц стенда, при необходимости подтянуть крепежные элементы.

3.2.3 Обслуживание, проводимое один раз в шесть месяцев

3.2.3.1 Выполнить все работы по ЕО.

3.2.3.2 Выполнить все работы по КО.

3.2.3.3 Удалить грязь из приямка 10 (Альбом 2, рисунок 1) между столами рабочими.

3.2.3.4 Удалить грязь с плиты нижней 3 (Альбом 2, рисунок 2), для этого установить рым-болты в резьбовые отверстия 7 или 8 (Альбом 2, рисунок 1), поднять площадку 8 (Альбом 2, рисунок 2).. Масса площадки 150кг, не более.

3.2.3.5 Проверить состояние штока пневмоцилиндра.

3.2.3.6 Проверить состояние роликов. Если при вращении ролика имеются характерные звуки разрушения подшипников, ролик подлежит замене.

3.2.3.7 Проверить целостность пыльников на штоке пневмоцилиндра. В случае необходимости заменить.

3.2.3.8 После выполнения работ по техническому обслуживанию проверить работоспособность стенда согласно п.2.2.4.

3.2.4 Обслуживание, проводимое один раз в год

3.2.4.1 Выполнить все работы по ЕО.

3.2.4.2 Выполнить все работы по КО.

3.2.4.3 Выполнить все работы, проводимые один раз в шесть месяцев.

3.2.4.4 Разъединить кабельные разъемы в шкафу управления и промыть спиртом контакты всех разъемов.

3.2.4.5 Применять спирт технический гидролизный ГОСТ18300-87. Норма расхода спирта – 0,1 кг на двенадцать месяцев.

3.2.4.6 Подтянуть крепление проводов на клеммных колодках в шкафу управления.

3.2.4.7 После выполнения работ по техническому обслуживанию проверить работоспособность стенда согласно 2.2.4.

3.2.4.8 Не реже одного раза в год измерять сопротивление изоляции между фазой и корпусом шкафа управления.

Измерения выполнять мегомметром М1101М ГОСТ 23706-93 на напряжение 500 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм.

4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящий раздел устанавливает методы и средства поверки стенда.

Первичная поверка осуществляется после монтажа стенда или после ремонта.

Интервал между поверками - один год.

4.1 Операции поверки

4.1.1 Перечень операций при проведении поверки приведен в таблице 4.1.

Т а б л и ц а 4.1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	4.6.1	+	+
2. Опробование	4.6.2	+	+
3. Проверка сопротивления изоляции	4.6.3	+	+
4. Определение метрологических характеристик	4.6.4		
4.1. Определение относительной погрешности измерений тормозной силы	4.6.4.1	+	+

4.2 Средства поверки

4.2.1 При поверке необходимо пользоваться средствами поверки, указанными в таблице

4.2.

Т а б л и ц а 4.2

Номер пункта операции поверки	Наименование и тип средства поверки. Обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и основные технические характеристики средства поверки
1	Визуально
2	Визуально
3	Мегомметр М1101М ГОСТ 23706-93 Диапазон измерений (0 – 500) МОм; Уном = 500 В; Погрешность ± 1 %
4.1	Динамометр ДОСМ-3-10У ГОСТ 9500-84 Диапазон измерений (1 – 10,0) кН. Погрешность $\pm 0,5$ %

Примечание: - При поверке допускается использовать средства поверки других типов, обеспечивающих точность измерения не ниже указанных в таблице 4.2.

4.3 Требования безопасности

4.3.1 При выполнении поверочных работ необходимо руководствоваться всеми указаниями, изложенными в п. 2.2.1 настоящего руководства.

4.3.2 ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ВЫПОЛНЕНИЕ ПОВЕРОЧНЫХ РАБОТ ОДНОМУ ЧЕЛОВЕКУ.

4.3.3 В случае возникновения аварийной ситуации стенд должен быть обесточен и отключен от питающей пневмосети.

4.4 Условия поверки

а) температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
б) относительная влажность воздуха при 25°С, %	60 ± 20
в) атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106,7 (630 - 795)
г) напряжение питающей сети, В	220 ± 22
частота питающей сети, Гц	$50 \pm 0,5$
д) давление сжатого воздуха в питающей пневмосети, МПа (кгс/см ²)	от 0,6 до 1,0 (6,0-10,0)

4.5 Подготовка к поверке

4.5.1 Средства поверки должны иметь свидетельства о поверке.

4.5.2 Обесточить стенд.

4.5.3 Подготовить упор 9, кронштейн 10 для установки динамометра и болты для их крепления (Альбом 2, рисунок 6).

4.5.4 Прочистить и продуть от пыли места установки упора 9 и кронштейна 10 на обоих рабочих столах стенда (Альбом 2, рисунок 2).

4.6 Проведение поверки

4.6.1 Внешний осмотр

4.6.1.1 Внешнему осмотру подлежат рабочие столы, шкаф управления, табло информационное.

4.6.1.2 При внешнем осмотре у рабочих столов проверяется:

- а) чистота корпусов всех механизмов и конструкций;
- б) отсутствие механических повреждений механизмов и деталей, влияющих на надежность и безопасность работы стенда.

4.6.1.3 При внешнем осмотре шкафа управления проверяется надежность крепления шкафа, отсутствие механических повреждений органов управления, четкость маркировок.

4.6.1.4 При внешнем осмотре табло информационного проверяется отсутствие механических повреждений, четкость надписей, надежность крепления.

4.6.1.5 Проводники защитного заземления должны быть надежно закреплены к корпусу шкафа управления.

4.6.2 Опробование

4.6.2.1 Проверить значение давления воздуха в пневмосети. Давление воздуха в пневмосети должно быть от 0,6 до 10 МПа (от 6 до 10 кгс/см²).

4.6.2.2 Включить выключатель сетевой 5 на шкафе управления (Альбом 2, рисунок 4.1), при этом должна загореться сигнальная лампа 10, «220 В», (Альбом 2, рисунок 4.2). На сенсорной панели оператора должно высветиться название версии ПО «Auto-test» V 2.11.x (Рисунок 1.2)

4.6.2.3 Проверка работоспособности стенда.

Запустить программу тестирования стенда в соответствии с 2.2.4.1 - 2.2.4.6.

4.6.3 Проверка сопротивления изоляции

4.6.3.1 Измерение электрического сопротивления изоляции между силовыми токоведущими цепями и заземляющей клеммой шкафа управления производится мегомметром М1101М ГОСТ 23706-93 при напряжении 500 В постоянного тока в следующем порядке:

а) установить выключатель сетевой 5 на шкафе управления (Альбом 2, рисунок 4.1) в положение выключено;

б) подключить один зажим мегомметра к болту заземления, а другой - к цепи «L1» расположенной на колодке клеммной 14 (Альбом 2, рисунок 4.3);

в) при подключении измерить сопротивление изоляции.

Сопротивление изоляции при измерении должно быть не менее 20 МОм.

4.6.4 Определение метрологических характеристик

ВНИМАНИЕ!! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАБОТ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВКЛЮЧИТЬ СТЕНД И ПРОГРЕТЬ ЕГО В ТЕЧЕНИЕ НЕ МЕНЕЕ 10 МИН.

4.6.4.1 Определение относительной погрешности измерения тормозной силы

4.6.4.2 Установить на подвижную площадку 8 (Альбом 2, рисунок 6) кронштейн для установки динамометра 10 и закрепить его болтами 15.

4.6.4.3 Установить неподвижный упор динамометра 9 (Альбом 2, рисунок 6) и закрепить его болтами 16.

4.6.4.4 Установить динамометр 17 согласно схеме установки (Альбом 2, рисунок 6). Плавно, вручную, поджать динамометр подвижной площадкой 8, так чтобы устранить зазоры между кронштейном 10, упором 9 и динамометром 17.

4.6.4.5 Установить режим «ПОВЕРКА ПЛ», для этого на панели оператора 12 (Альбом 2, рисунок 4.2), находясь в главном окне (таблица 1.2) на сенсорной панели оператора (Альбом 2, рисунок 3) нажать клавишу «Поверка ПЛ» после чего на дисплее панели оператора появится окно выбора поверяемого канала измерения. Содержание окна приведено на рисунке 4.3.

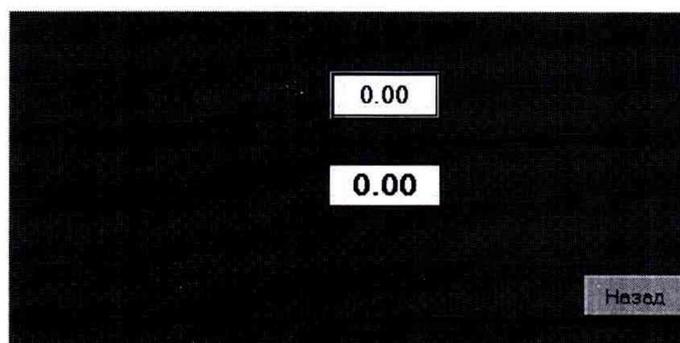


Рисунок 4.3 – Режим поверки левой площадки.

- Задание kN, – значение силы, которое должно быть установлено по динамометру;
- Сила измеренная, kN – результат измерения силы системой управления стендом.

4.6.4.6 Нажать клавишу «Задание, kN» на сенсорной панели оператора (Альбом 2, рисунок 3), появится сенсорное цифровое поле (рисунок 4.4), для ввода чисел с сенсорной цифровой клавиатуры.

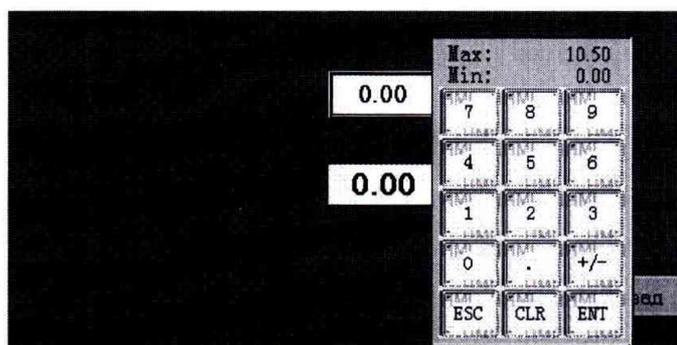


Рисунок 4.4 – Ввод значения Задание, kN.

При вводе чисел, следует пользоваться следующим порядком ввода чисел:

- ввод числа начинать со старшей значащей цифры;
- в число значащих цифр должны входить и две цифры после запятой, например, для ввода числа 4,56, на сенсорной цифровой клавиатуре панели оператора (Альбом 2, рисунок 3) нажать клавиши «4», «5» «6».

4.6.4.7 Создать с сенсорной цифровой клавиатуры панели оператора (Альбом 2, рисунок 3) значение нагрузки по динамометру.

4.6.4.8 После ввода числа нажать клавишу «ENT» на сенсорной панели оператора 3 (Альбом 2, рисунок 3), при этом нагрузка начнет изменяться от уже имеющегося значения, до введенного значения.

4.6.4.9 Значения номинальной тормозной силы, нагрузок по динамометру, допускаемые значения тормозной силы, результатов измерения тормозной силы приведены в таблице 4.5.

4.6.4.10 Поверку начать с наименьшего значения нагрузки, указанного в таблице 4.5.

Т а б л и ц а 4.5

Номинальное значение тормозной силы, кН	Номинальное значение нагрузки по динамометру, кН	Допускаемое значение тормозной силы, кН	Результат измерения тормозной силы, кН	
			Площадка левая	Площадка правая
0,50	0,50	0,20 ... 0,80		
1,00	1,00	0,70...1,30		
2,00	2,00	1,70 - 2,30		
4,00	4,00	3,70...4,30		
8,00	8,00	7,70...8,30		
10,00	10,00	9,70 ... 10,30		

4.6.4.11 Подождать стабилизации показания значения в строке «Сила измеренная, kN» 30 секунд, затем записать результат измерения тормозной силы, высвечиваемый в строке «Сила измеренная, kN» (рисунок 4.4), в таблицу, оформленную по форме таблицы 4.5.

4.6.4.12 Повторить операции 4.6.4.8 - 4.6.4.13 для всех нагрузок, указанных в таблице 4.5.

4.6.4.13 Снять нагрузку с динамометра, для этого выполнить операции согласно 4.6.4.8 - 4.6.4.11, установив в графе «Задание, kN», см. таблицу 4.4 значение нагрузки равное нулю, и дождаться установки стрелки динамометра на нулевую отметку.

4.6.4.14 Снять динамометр, кронштейн 10 для установки динамометра и упор динамометра 9 (Альбом 2, рисунок 2) с проверяемой площадкой.

На сенсорной панели оператора (Альбом 1, рисунок 4.3) нажать клавишу «НАЗАД» для выхода в главное окно, (рисунок 1.2).

4.6.4.15 Установить динамометр на другой площадке в соответствии с 4.6.4.2 - 6.4.1.4.

Провести поверку канала измерения тормозных сил в соответствии с 4.6.4.5 – 4.6.4.16.

4.6.4.16 Выйти из режима ПОВЕРКА ПЛ или ПОВЕРКА ПП, для этого нажать клавишу «НАЗАД» на сенсорной панели оператора (Альбом 1, рисунок 4.3) до появления главного окна, см. рисунок 1.2.

4.6.4.17 Относительная погрешность измерений тормозной силы не должна превышать $\pm 3\%$.

4.7 Оформление результатов поверки

4.7.1 При положительных результатах поверки оформляется "Свидетельство о поверке" по форме приложение 1 Приказ Минпромторга № 1815 от 02.07.2015 .

4.7.2 При отрицательных результатах поверки оформляется "Извещение о непригодности" по форме приложение 2 Приказ Минпромторга № 1815 от 02.07.2015 .Стенд для применения в эксплуатации не допускается.

5 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Стенд тормозной площадочный СТИП заводской номер _____, изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями НД, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

Поверитель

личная подпись

расшифровка подписи

личная подпись

расшифровка подписи

« _____ » _____ 20__ г.

« _____ » _____ 20__ г.

М. П.

Знак поверки

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Транспортирование стенда 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 Ч-М).

6.2 До введения в эксплуатацию стенд должен храниться в упаковке в помещении при температуре окружающего воздуха от минус 30 °С до плюс 40°С и относительной влажности до 80% при температуре 25°С. В помещении не должно быть пыли, паров кислот и ще-

лочей, агрессивных газов и других вредных веществ, вызывающих коррозию металла и повреждения изоляционных материалов.

Юридический адрес изготовителя

ООО «СТИП», 610000 г.Казань, ул. Восстания д. 100